



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

CFG 2817 US

09/871,628

06-04-2001

T. ICHIKAWA et al.

INVENTOR, RECORDING MEDIUM...

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-176140

出 願 人

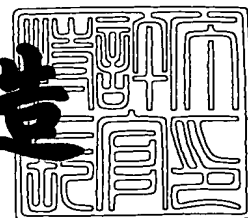
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 6月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3060115

【書類名】 特許願

【整理番号】 4243002

【提出日】 平成12年 6月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C09D 11/00
B41J 02/01
B41J 02/04
B41M 05/00

【発明の名称】 インクセット、インクジェット記録方法、記録ユニット
、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置

【請求項の数】 17

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 真船 久実子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 菅家 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077698

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 勝広

【選任した代理人】

【識別番号】 100098707

【弁理士】

【氏名又は名称】 近藤 利英子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703883

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

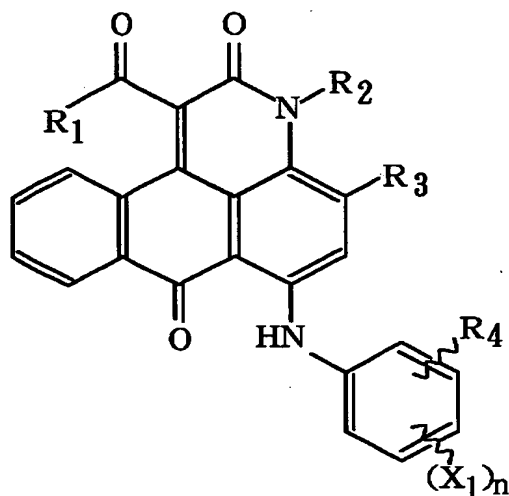
【発明の名称】 インクセット、インクジェット記録方法、記録ユニット、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記一般式（I）で表される色材と下記一般式（II）で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとが組み合わされていることを特徴とするインクセット。

【化1】

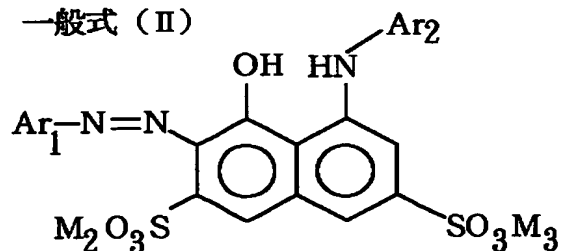
一般式（I）



（上記一般式（I）中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシ基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1又は2を表す。）

【化 2】

一般式 (II)

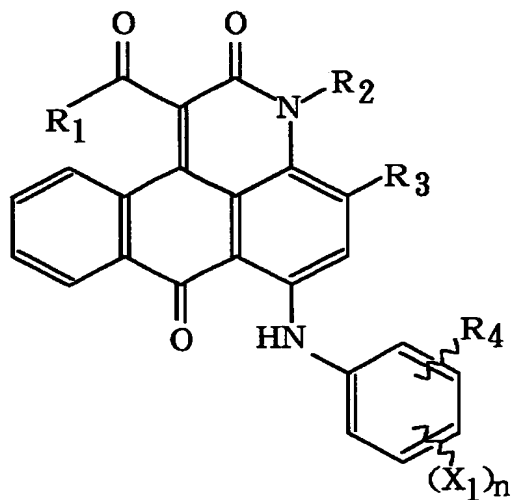


(上記一般式 (II) 中、 Ar_1 は、カルボキシ基若しくはその塩、スルホン酸基若しくはその塩から選ばれる少なくとも 1 つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、 Ar_2 は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、 $SO_2-C_6H_5$ 基又は $SO_2-C_6H_4-CH_3$ 基のいずれかを表す。 M_2 及び M_3 は、スルホン酸基の対イオンであり、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを表す。)

【請求項 2】 C. I. Acid Red 52 又は 289 の少なくとも一方と、下記一般式 (I) で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアンニン構造を有する色材を含むシアンインクとが組み合わされていることを特徴とするインクセット。

【化 3】

一般式 (I)



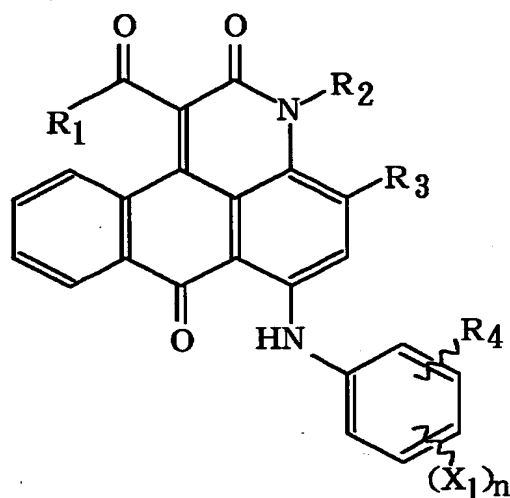
(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換

若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1又は2を表す。)

【請求項3】 C. I. Acid Red 52又は289の少なくとも一方と、下記一般式(I)で表される色材と下記一般式(II)で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとが組み合わされていることを特徴とするインクセット。

【化4】

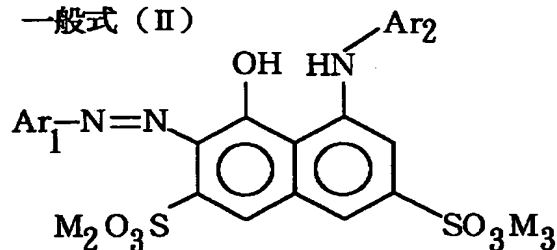
一般式(I)



(上記一般式(I)中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1又は2を表す。)

【化 5】

一般式 (II)



(上記一般式 (II) 中、Ar₁は、カルボキシル基若しくはその塩、スルホン酸基若しくはその塩から選ばれる少なくとも1つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、Ar₂は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、SO₂-C₆H₅基又はSO₂-C₆H₄-CH₃基のいずれかを表す。M₂及びM₃は、スルホン酸基の対イオンであり、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを表す。)

【請求項4】 前記マゼンタインクがC. I. Acid Red 289を含んでいる請求項3に記載のインクセット。

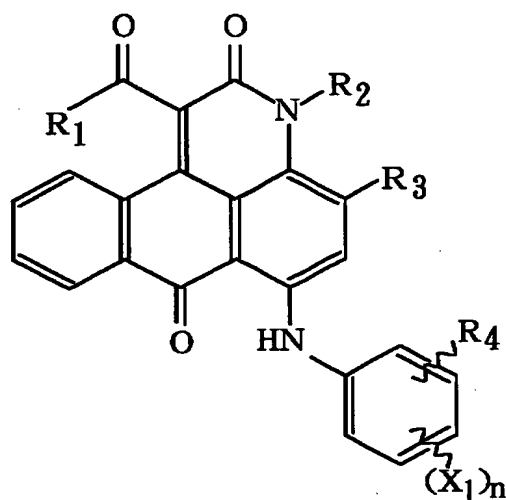
【請求項5】 前記マゼンタインクに含まれる全色材の量がインク全体の0.1～15.0重量%の範囲である請求項1～4のいずれかに記載のインクセット。

【請求項6】 インクジェット記録に用いられるインクセットである請求項1～5のいずれかに記載のインクセット。

【請求項7】 マゼンタインクとシアンインクとを各々記録信号に応じてオリフィスから吐出させ、被記録材上でマゼンタインクとシアンインクとを重ねる工程を有するインクジェット記録方法において、該マゼンタインクが下記一般式 (I) で表される色材と下記一般式 (II) で表される色材とを含み、上記シアンインクが銅フタロシアニン構造を有する色材を含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

【化 6】

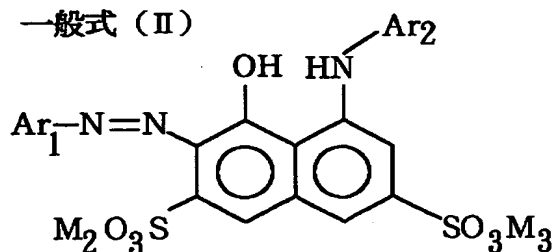
一般式 (I)



(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1 又は 2 を表す。)

【化 7】

一般式 (II)



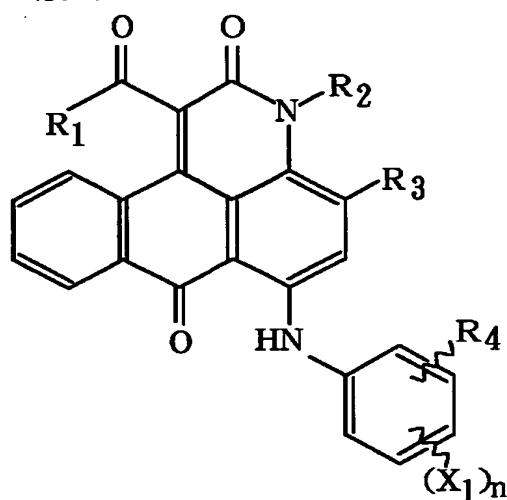
(上記一般式 (II) 中、 Ar_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、スルホン酸基若しくはその塩から選ばれる少なくとも 1 つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、 Ar_2 は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、 $SO_2-C_6H_5$ 基又は $SO_2-C_6H_4-CH_3$ 基のいずれかを表す。 M_2 及び M_3 は、スルホン酸基の対イオンであり、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを

表す。)

【請求項8】 マゼンタインクとシアンインクとを各々記録信号に応じてオリフィスから吐出させ、被記録材上でマゼンタインクとシアンインクとを重ねる工程を有するインクジェット記録方法において、該マゼンタインクが、C. I. Acid Red 52又は289の少なくとも一方と、下記一般式(I)で表される色材とを含み、上記シアンインクが銅フタロシアニン構造を有する色材を含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

【化8】

一般式(I)



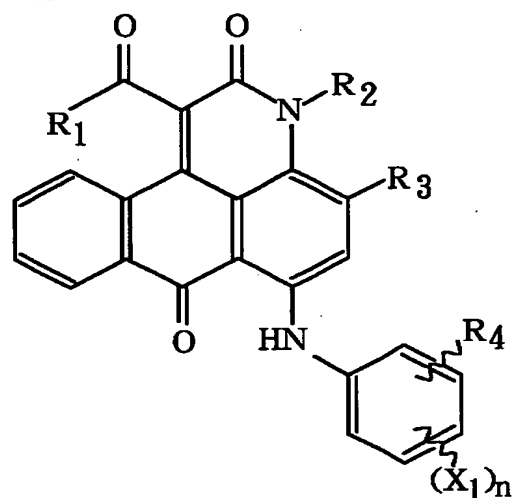
(上記一般式(I)中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシ基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1又は2を表す。)

【請求項9】 マゼンタインクとシアンインクとを各々記録信号に応じてオリフィスから吐出させ、被記録材上でマゼンタインクとシアンインクとを重ねる工程を有するインクジェット記録方法において、該マゼンタインクが、C. I. Acid Red 52又は289の少なくとも一方と、下記一般式(I)で表される色材と下記一般式(II)で表される色材とを含み、上記シアンインクが銅

フタロシアニン構造を有する色材を含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

【化 9】

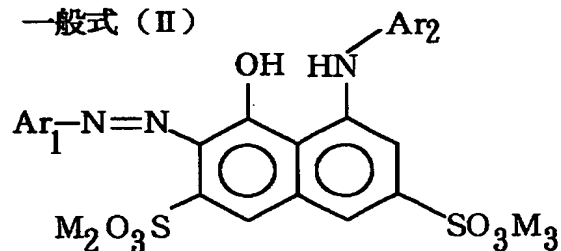
一般式 (I)



(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1 又は 2 を表す。)

【化 10】

一般式 (II)



(上記一般式 (II) 中、 Ar_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、スルホン酸基若しくはその塩から選ばれる少なくとも 1 つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、 Ar_2 は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、 $SO_2-C_6H_5$ 基又は SO_2-C

$6H_4-CH_3$ 基のいずれかを表す。 M_2 及び M_3 は、スルホン酸基の対イオンであり、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを表す。)

【請求項10】 前記工程に、インクに熱エネルギーを作用させてインクをおりフィスから吐出させる過程を含む請求項7～9のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項11】 請求項1～6のいずれかに記載のインクセットを構成している各インクを収容しているインク収容部及びインクを吐出するためのヘッド部を具備していることを特徴とする記録ユニット。

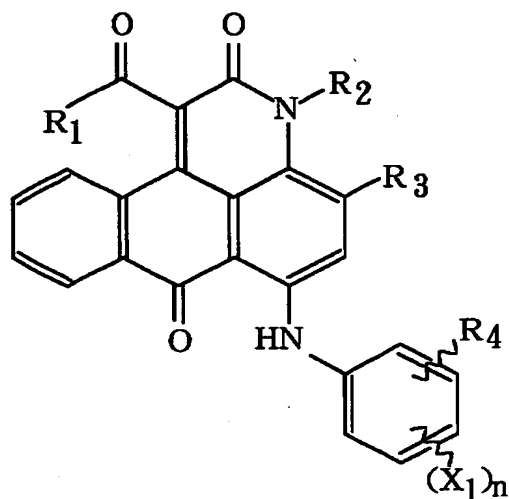
【請求項12】 前記ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出させるヘッドを含む請求項11に記載の記録ユニット。

【請求項13】 請求項1～6のいずれかに記載のインクセットを構成している各インクを収容しているインク収容部を具備していることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項14】 下記一般式(I)で表される色材と下記一般式(II)で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを吐出させるための記録ヘッドを具備していることを特徴とするインクジェット記録装置。

【化11】

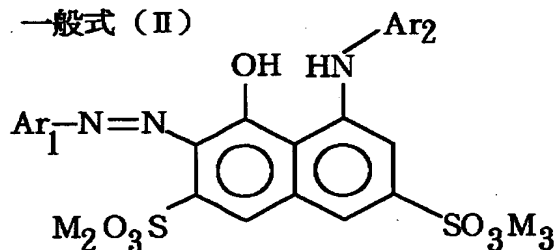
一般式(I)



(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1又は2を表す。)

【化 1 2】

一般式 (II)

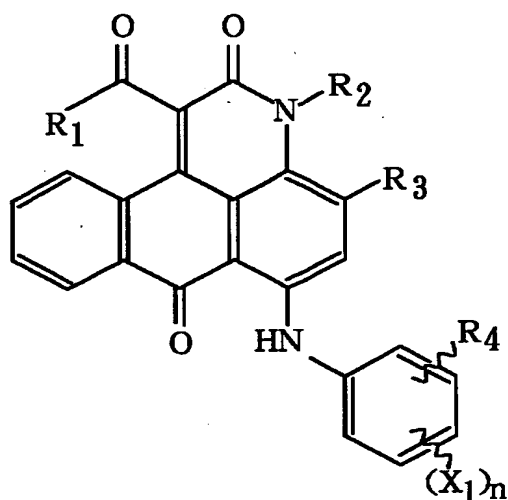


(上記一般式 (II) 中、 Ar_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、スルホン酸基若しくはその塩から選ばれる少なくとも1つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、 Ar_2 は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、 $SO_2-C_6H_5$ 基又は $SO_2-C_6H_4-CH_3$ 基のいずれかを表す。 M_2 及び M_3 は、スルホン酸基の対イオンであり、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを表す。)

【請求項 15】 C. I. Acid Red 52又は289の少なくとも一方と、下記一般式 (I) で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを吐出させるための記録ヘッドを具備していることを特徴とするインクジェット記録装置。

【化 13】

一般式 (I)

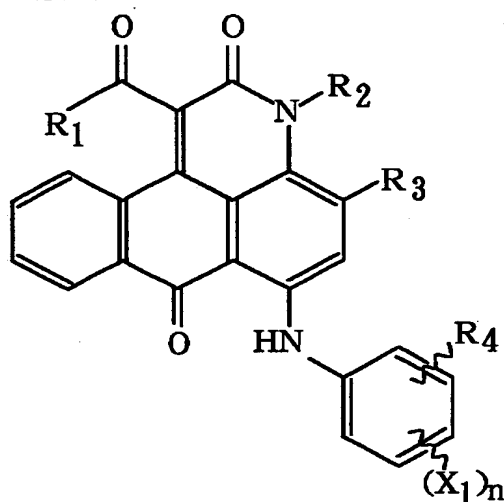


(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシ基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1 又は 2 を表す。)

【請求項 16】 C. I. Acid Red 52 又は 289 の少なくとも一方と、下記一般式 (I) で表される色材と下記一般式 (II) で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを吐出させるための記録ヘッドを具備していることを特徴とするインクジェット記録装置。

【化 14】

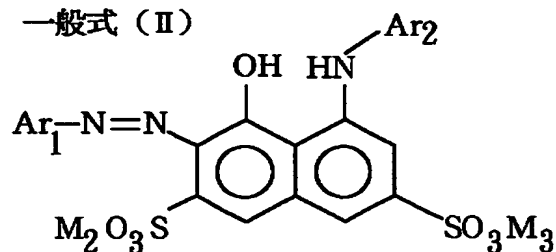
一般式 (I)



(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1 又は 2 を表す。)

【化 15】

一般式 (II)



(上記一般式 (II) 中、 Ar_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、スルホン酸基若しくはその塩から選ばれる少なくとも 1 つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、 Ar_2 は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、 $SO_2-C_6H_5$ 基又は $SO_2-C_6H_4-CH_3$ 基のいずれかを表す。 M_2 及び M_3 は、スルホン酸基の対イオンであり、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを

表す。)

【請求項17】 該記録ヘッドが、インクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出させるヘッドである請求項14～16のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクセット、特に、記録信号に応じてオリフィスからインクを吐出させて被記録材に記録を行う、インクジェット記録に好適に使用できるインクセット及びこれを用いたインクジェット記録方法、インクカートリッジ、記録ユニット、インクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録方法は、インクの小滴を飛翔させ、紙等の被記録材にインクを付着させて記録を行うものである。特に、特公昭61-59911号公報、特公昭61-59912号公報、特公昭61-59914号公報において開示された、吐出エネルギー供給手段として電気熱変換体を用い、熱エネルギーをインクに与えて気泡を発生させることにより液滴を発生させる方式のインクジェット記録方法によれば、手軽にカラー画像を印刷することができる。そして、近年は、装置に対しては更なる低価格化や印字速度の向上、得られる画像に対しては高画質化の達成が進められており、カラーのインクジェット記録を用いた様々な用途への応用が進められている。更に、それに伴って、得られる画像に対して、記録時の画質だけでなく、長時間の保存に耐え得る優れた耐久性が求められるようになってきている。

【0003】

インクジェット記録方法を用いたカラー記録には、水溶性媒体中に染料を溶解した、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色水性インクが一般的に使用されているが、得られる画像の耐久性を向上させるためには、これらの各インクによって形成された画像が夫々優れた耐久性を持つことが必要となる。しかし、

マゼンタインクの色材として、発色性が良好なアゾ系やキサンテン系等の一般的な染料を使用すると、これまでの想定を超える長時間の耐光性試験を行なった場合には、他のカラーインクの色材として用いられている染料と比較して、耐光性に劣るという傾向にある。更に、シアンインクの色材として、耐光性、色調に優れている銅フタロシアニン染料を使用した場合に、このシアンインクと、アゾ系の色材を用いたマゼンタインクとの混色部において、マゼンタ染料の褪色が単色の時よりも顕著となり、画像全体のカラーバランスが崩れて、画質が著しく低下してしまうことがある。

【 0 0 0 4 】

これに対し、銅フタロシアニン染料を色材として含むシアンインクとの混色部画像において光劣化が加速されないマゼンタインクについての提案もなされている。特開平 2 - 1 2 7 4 8 2 号公報では、濃度の異なる 2 種以上のマゼンタインクにおいて、濃インクには鮮明性に優れた染料を用い、淡インクでは混色部での光褪色が促進されない染料を用いることで、画像のハイライト部における光褪色を抑えることが提案されている。又、特開平 1 1 - 3 1 5 2 3 0 号公報では、アゾ系染料が含まれているマゼンタインク中に、キサンテン構造を有する染料を耐光性付与剤として耐光性付与剤／色材 = 0. 0 3 ~ 0. 5 の範囲で添加することにより、画像の混色部での褪色を抑える提案がなされている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した 2 件の先行技術のうち、前者に記載の技術は、本発明者らの検討によれば、カラー画像に対する経時的なカラーバランスの変化を抑えることができる極めて有効な技術であるものの、近年における写真調のカラー画像の高い再現性に対する消費者の要求を考慮すると、濃マゼンタインクとシアンインクとの混色部において生じる色材同士の相互作用による色調の変化に対して、より一層の改善が必要であるとの結論を得るに至った。又、後者の技術については、確かに、カラー画像に対する褪色の促進効果は抑制されるものの、マゼンタインク自体に対して、耐光性のより一層の改善が依然として必要であるとの認識を得た。

【0006】

従って、本発明の目的は、シアン染料とマゼンタ染料の混色部におけるマゼンタ染料の耐光性をより一層向上させ、画像を形成した場合に、発色性に優れ、美しいカラー画像が得られると共に、長時間保存した後も、褪色が少なく、特に、マゼンタインクと、銅フタロシアニン染料有するシアンインクとの混色部画像において顕著であったマゼンタ色の褪色が有効に抑制され、厳しい条件下においても優れた画質を維持できる耐光性に優れたカラー画像を形成し得る新規なマゼンタインクを含むインクセットを提供することにある。又、本発明の別の目的は、上記した優れた耐光性を有するカラー画像を得るためのインクジェット記録方法、記録ユニット、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置を提供することにある。

【0007】

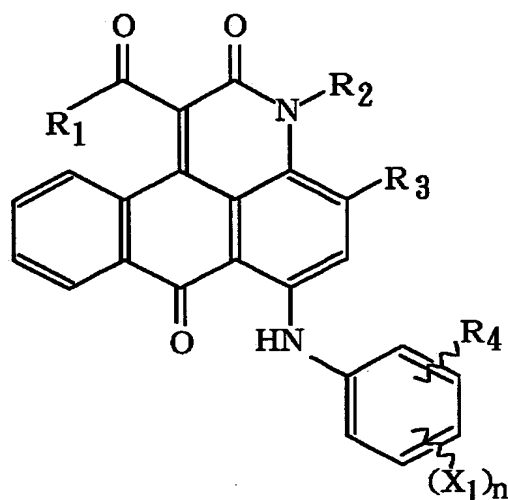
【課題を解決するための手段】

上記の目的は、下記の本発明によって達成される。本発明の一実施態様にかかるインクセットは、下記一般式（I）で表される色材と下記一般式（II）で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとが組み合わされていることを特徴とする。

【0008】

【化 16】

一般式 (I)

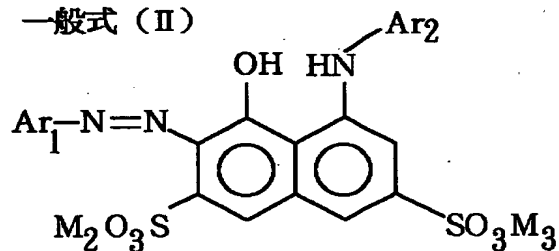


(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1 又は 2 を表す。)

【0009】

【化 17】

一般式 (II)



(上記一般式 (II) 中、 Ar_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、スルホン酸基若しくはその塩から選ばれる少なくとも 1 つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、 Ar_2 は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、 $SO_2-C_6H_5$ 基又は $SO_2-C_6H_4-CH_3$ 基のいずれかを表す。 M_2 及び M_3 は、スルホン酸基の対イオンであ

り、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを表す。)

【 0 0 1 0 】

又、本発明の他の実施態様にかかるインクセットは、C. I. A c i d R e d 5 2 又は 2 8 9 の少なくとも一方と、上記一般式 (I) で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとが組み合わされていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

又、本発明の他の実施態様にかかるインクセットは、C. I. A c i d R e d 5 2 又は 2 8 9 の少なくとも一方と、前記一般式 (I) で表される色材と前記一般式 (II) で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとが組み合わされていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

又、本発明の実施態様にかかるインクジェット記録方法は、マゼンタインクとシアンインクとを各々記録信号に応じてオリフィスから吐出させ、被記録材上でマゼンタインクとシアンインクとを重ねる工程を有するインクジェット記録方法において、該マゼンタインクが前記一般式 (I) で表される色材と前記一般式 (II) で表される色材とを含み、上記シアンインクが銅フタロシアニン構造を有する色材を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

又、本発明の他の実施態様にかかるインクジェット記録方法は、マゼンタインクとシアンインクとを各々記録信号に応じてオリフィスから吐出させ、被記録材上でマゼンタインクとシアンインクとを重ねる工程を有するインクジェット記録方法において、該マゼンタインクが、C. I. A c i d R e d 5 2 又は 2 8 9 の少なくとも一方と、前記一般式 (I) で表される色材とを含み、上記シアンインクが銅フタロシアニン構造を有する色材を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

又、本発明の他の実施態様にかかるインクジェット記録方法は、マゼンタインクとシアンインクとを各々記録信号に応じてオリフィスから吐出させ、被記録材

上でマゼンタインクとシアンインクとを重ねる工程を有するインクジェット記録方法において、該マゼンタインクが、C. I. Acid Red 52又は289の少なくとも一方と、前記一般式(I)で表される色材と前記一般式(II)で表される色材とを含み、上記シアンインクが銅フタロシアニン構造を有する色材を含むことを特徴とする。

【0015】

又、本発明の実施態様にかかるインクジェット記録装置は、前記一般式(I)で表される色材と前記一般式(II)で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを吐出させるための記録ヘッドを具備していることを特徴とする。

【0016】

又、本発明の他の実施態様にかかるインクジェット記録装置は、C. I. Acid Red 52又は289の少なくとも一方と、前記一般式(I)で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを吐出させるための記録ヘッドを具備していることを特徴とする。

【0017】

又、本発明の他の実施態様にかかるインクジェット記録装置は、C. I. Acid Red 52又は289の少なくとも一方と、前記一般式(I)で表される色材と前記一般式(II)で表される色材とを含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを吐出させるための記録ヘッドを具備していることを特徴とする。

【0018】

又、本発明の他の実施態様は、先に挙げたインクセット、即ち、マゼンタインクとして、前記一般式(I)で表される色材と、C. I. Acid Red 52又はC. I. Acid Red 289の少なくとも一方と、前記一般式(II)で表される色材とから選ばれる少なくとも1以上の色材とを含有するマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含有するシアンインクとを組み合わせたインクセットを用いた記録ユニット及びインクカートリッジに関するものである。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、好ましい実施の形態を挙げて本発明を詳細に説明する。

本発明者らは、上記した目的に鑑み、様々なマゼンタ染料を含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを用いて混色させて検討を重ね、その過程において、アントラピリドン骨格を有する色材を含むマゼンタインクを調製し、評価を行った。その結果、このインクによって形成したカラー画像の耐光性が極めて優れており、マゼンタインクとしてアントラピリドン骨格を有する色材を含むインクを用いることで、これまでの想定を超える長時間の耐光性試験を行なった場合においてさえもカラーバランスを崩さず、優れた画質が維持される画像が得られることを見出して、本発明を為すに至った。

【 0 0 2 0 】

ここで、アントラピリドン骨格を有する染料については、特開昭59-74173号公報、特開平2-16171号公報等に、アントラピリドン骨格を有する染料を用いたマゼンタ色の水性染料インクが開示されており、該染料が耐光性に優れていることが記載されている。又、特開昭57-197191号公報には、アントラピリドン骨格を有する染料を含むマゼンタインクと銅フタロシアニン骨格を有する染料を含むシアンインクとを用いたインクジェットカラープリント方式が開示されている。しかし、これらの従来技術には、アントラピリドン系のマゼンタ染料と、他のマゼンタ染料を混合して使用することについては何らの開示もなく、まして、本発明によって達成した、かかる複数の色材を使用した混合系のマゼンタインクと、銅フタロシアニン骨格を有する色材を含むシアンインクとを用いて画像を形成することによって、これらのインクの混色部画像における耐光性が格段に向上するという効果については示唆すらされていない。

【 0 0 2 1 】

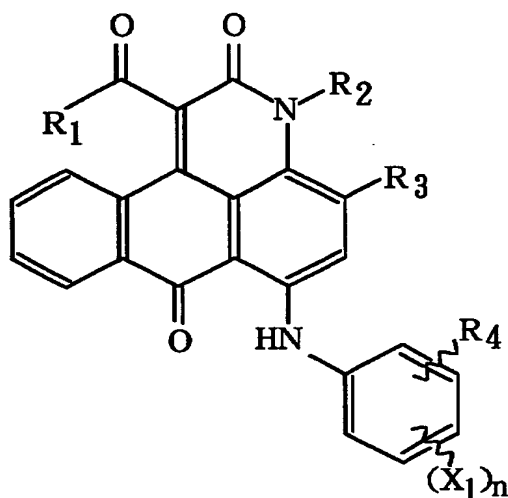
以下、本発明のインクセットを構成するマゼンタインク及びシアンインクについて説明する。まず、本発明で使用するマゼンタインクは、色材として、下記の一般式（I）で表される色材と、これに加えて、他のマゼンタ色の色材を混合して使用することを特徴とする。まず、下記の一般式（I）で表される色材につい

て説明する。

【0022】

【化18】

一般式 (I)



【0023】

(上記一般式 (I) 中、 R_1 は、置換若しくは未置換のアルコキシ基、又は置換若しくは未置換のアリール基を表し、 R_2 及び R_4 は、各々独立に、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基を表し、 R_3 は、水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアルコキシ基、置換若しくは未置換のアリールオキシ基又はハロゲン原子を表す。 X_1 は、カルボキシル基若しくはその塩、又はスルホン酸基若しくはその塩を表す。 n は、1 又は 2 を表す。)

【0024】

上記一般式 (I) 中の $R_1 \sim R_4$ について、より具体的には、 R_1 としては、例えば、炭素数 1～4 の直鎖状若しくは分岐鎖状のアルコキシ基や置換若しくは未置換のフェニル基等が挙げられる。フェニル基の置換基としては、例えば、メチル基、ヒドロキシル基、ニトロ基、スルホン酸基若しくはその塩、カルボキシル基若しくはその塩又はハロゲン原子等が挙げられる。 R_2 としては、例えば、水素原子、炭素数 1～4 の直鎖状若しくは分岐鎖状の低級アルキル基等が挙げられ、 R_3 としては、例えば、水素原子、炭素数 1～4 の直鎖状若しくは分岐鎖状のアルコキシ基、置換アリールオキシ基等が挙げられ、更に、 R_4 としては、例え

ば、水素原子、炭素数1～4の直鎖状若しくは分岐鎖状の低級アルキル基等が挙げられる。又、 X_1 について詳述すると、 X_1 としては、例えば、 $-COOM$ や $-SO_3M$ [但し、 M は、水素原子、アルカリ金属（例えば、 Li 、 Na 等）、アンモニウム (NH_4)、有機アンモニウム ($N(R_5)_4$] 等が挙げられる。ここで、 R_5 としては、メチル基又はエチル基等が挙げられる。

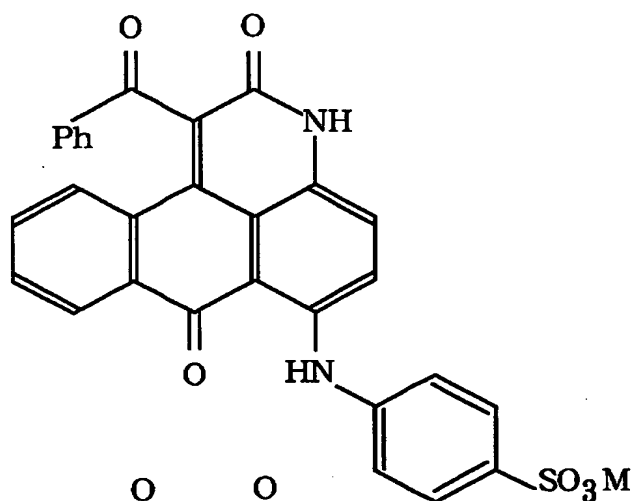
【0025】

以下に、一般式(I)で示される色材の具体例として、例示化合物1～7を示すが、本発明はこれらの色材に限定されるものではない。又、これらの色材を同時に2種類以上用いてもよい。

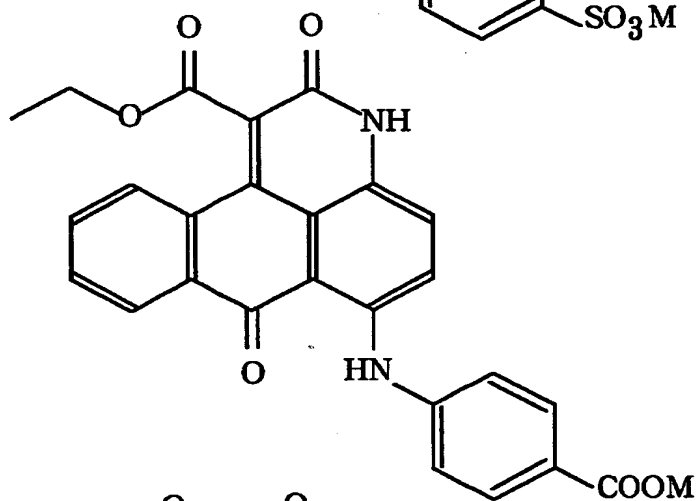
【0026】

【化 1 9】

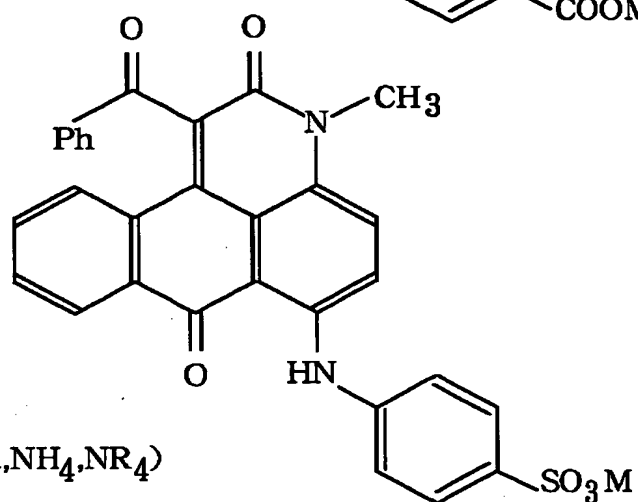
例示化合物 1



例示化合物 2



例示化合物 3

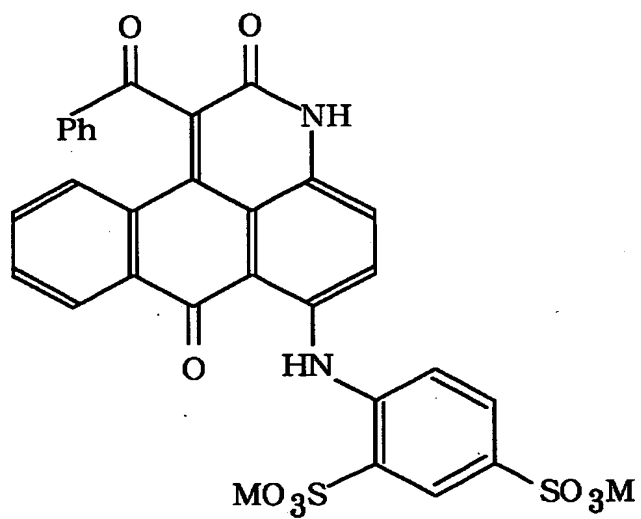


(M = H, Li, Na, NH₄, NR₄)

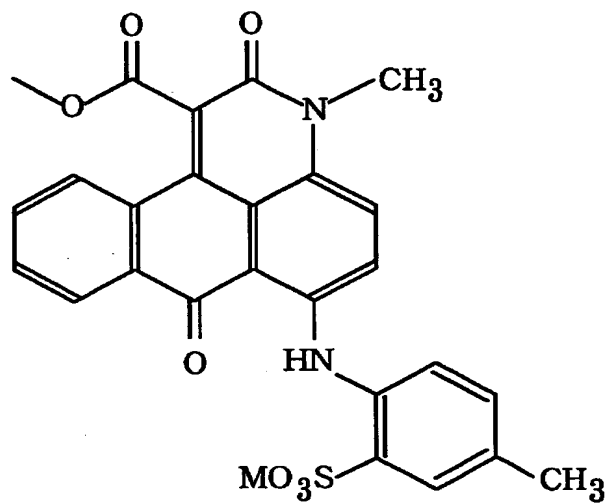
【0 0 2 7】

【化 2 0】

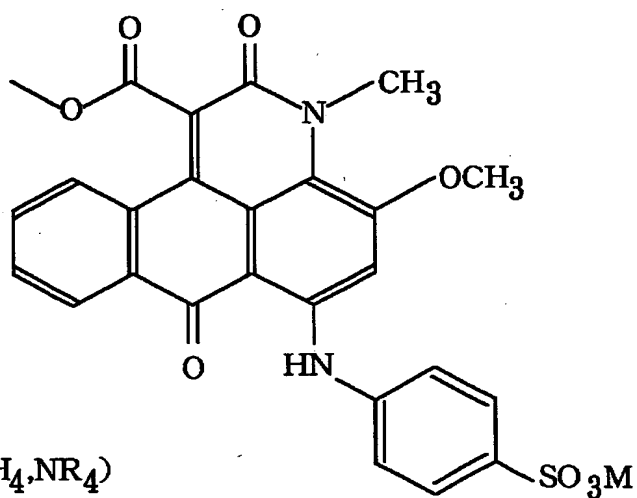
例示化合物 4



例示化合物 5



例示化合物 6

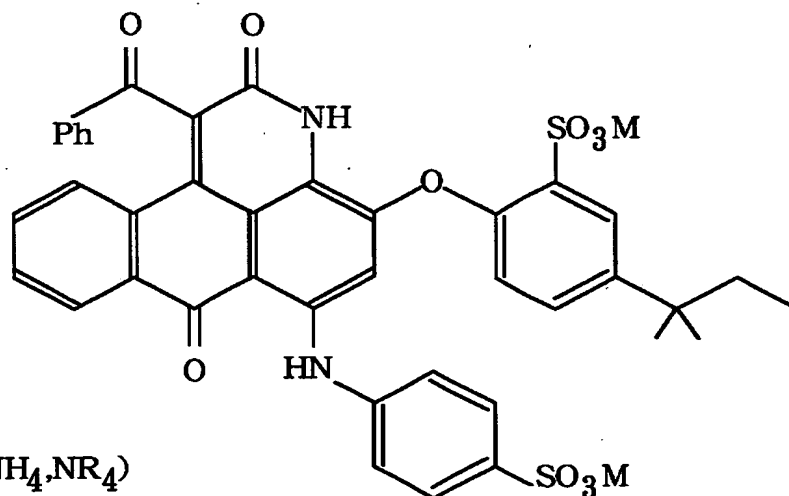


(M = H, Li, Na, NH₄, NR₄)

【 0 0 2 8】

【化 2 1】

例示化合物 7



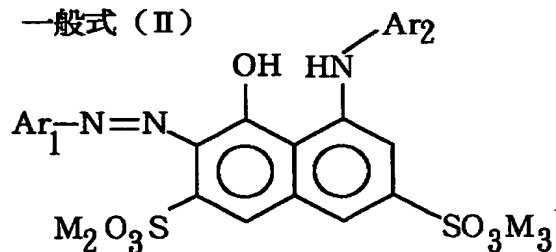
【0 0 2 9】

本発明で使用するマゼンタインクは、色材として、上記に挙げたような一般式 (I) で表される色材に加えて、下記一般式 (II) で表される色材、及び、C. I. Acid Red 52、C. I. Acid Red 289から選択される他のマゼンタ色の色材を少なくとも1以上混合して含有させたことを特徴とする。その態様としては、一般式 (I) で表される色材と下記一般式 (II) で表される色材との混合、一般式 (I) で表される色材とマゼンタ色染料であるC. I. Acid Red 52及び／又は289との混合、更に、一般式 (I) で表される色材と下記一般式 (II) で表される色材とマゼンタ色染料であるC. I. Acid Red 52及び／又は289との混合が挙げられる。以下に、この際に使用する下記一般式 (II) で表される色材について具体的に説明する。

【0 0 3 0】

【化 2 2】

一般式 (II)



(上記一般式 (II) 中、Ar₁は、カルボキシル基若しくはその塩、スルホン酸

基若しくはその塩から選ばれる少なくとも1つの置換基を有するアリール基を有するもの、又は、置換若しくは未置換のアルキル基を、 Ar_2 は、アセチル基、ベンゾイル基、1, 3, 5-トリアジン誘導体、 $SO_2-C_6H_5$ 基又は $SO_2-C_6H_4-CH_3$ 基のいずれかを表す。 M_2 及び M_3 は、スルホン酸基の対イオンであり、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムのいずれかを表す。)

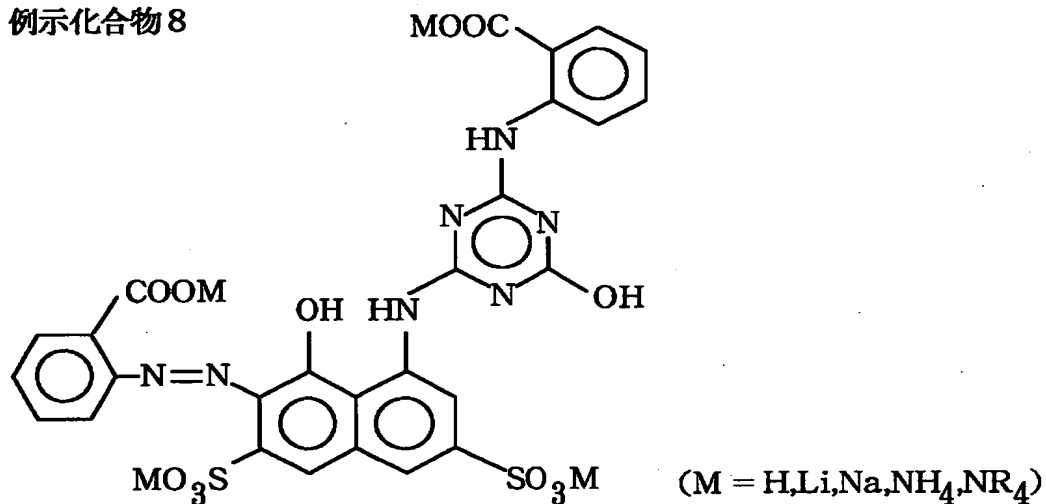
【0031】

本発明において、マゼンタインクの色材として用いられる一般式(II)で示される化合物としては、例えば、C. I. Reactive Red 180や、以下に挙げる構造を有する例示化合物8~13、更には、特開平8-73791号公報、特開平11-209673号公報等に記載されている構造の化合物が挙げられる。

【0032】

【化23】

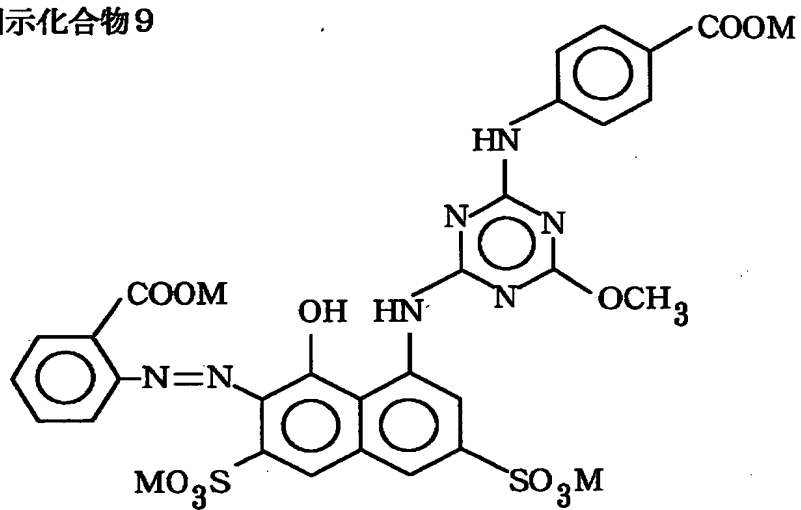
例示化合物8



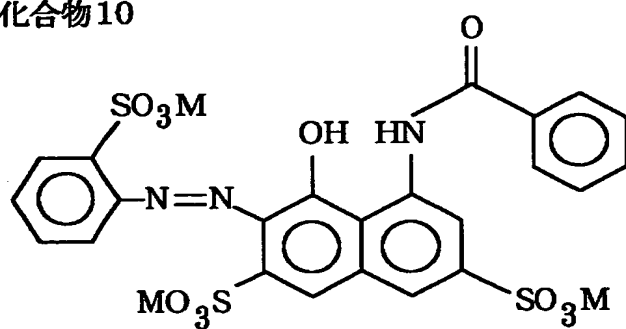
【0033】

【化 24】

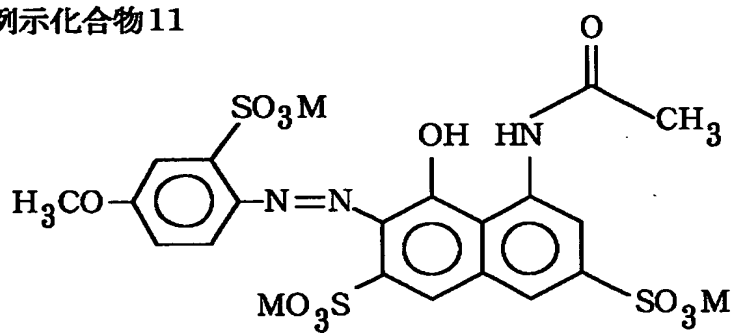
例示化合物9



例示化合物10



例示化合物11

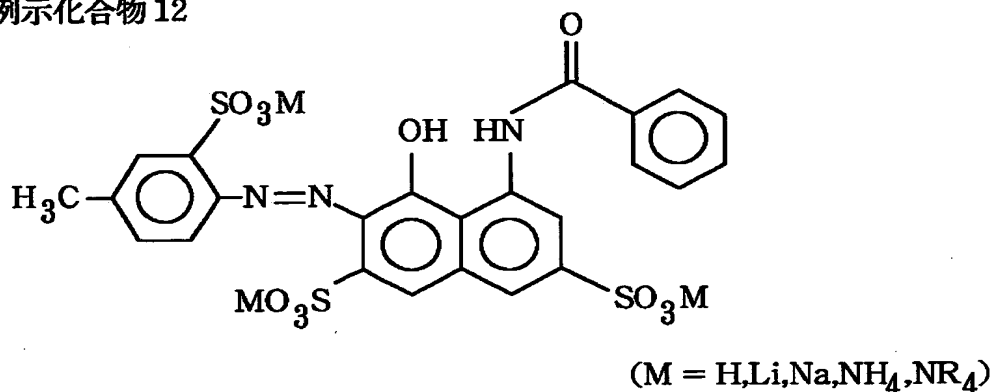


(M = H, Li, Na, NH₄, NR₄)

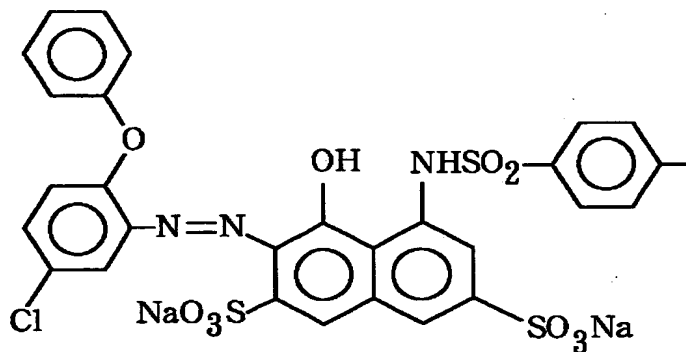
【0034】

【化 2 5】

例示化合物 12



例示化合物 13 (C.I. Acid Red 249)



【0 0 3 5】

以上説明したように、本発明のインクセットを構成するマゼンタインクは、色材として、前記した一般式 (I) で表される色材と上記に例示した一般式 (II) の色材の混合物、或いは、前記した一般式 (I) で表される色材と C. I. A c i d R e d 5 2 又は 2 8 9 の少なくとも一方の混合物、或いは、更にこれ前記一般式 (II) の色材を加えた混合物を使用する。本発明者らの検討によれば、これらの態様の混合した色材を有する各マゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを使用して画像を形成した場合に、マゼンタインクとシアンインクとの混色部画像の耐光性は、上記した色材を各々単独で含む各マゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを使用した場合における混色部画像の耐光性から予測されるそれを大幅に上回るものであった。このような結果が得られる理由は明らかでないが、複数の色

材を混合して用いたことによって染料分子間での相互作用等が生じ、これが画像の耐光性を格段に向上させることに寄与しているものと考えられる。更に、かかる効果は、特に、被記録材に光沢紙を使用した時に顕著な効果が得られることがわかった。又、一般式 (I) で表される色材に加えて C. I. Acid Red 289 を含ませた場合に、上記の格段に耐光性が向上するという効果に加え、高画像濃度及び高発色性の効果を示すこともわかった。

【0036】

上記したマゼンタインクの色材の使用量としては、これらの色材を組み合わせたことにより得られる極めて鮮明な色調と高い画像濃度、そして、十分な耐光性という効果を考慮すると、一般式 (I) で表される色材と、これ以外のマゼンタ色の色材 [一般式 (II) の化合物、C. I. Acid Red 52、C. I. Acid Red 289 から選択される 1 以上の色材] との重量比が、95 : 5 ~ 20 : 80 の範囲となるようにすることが好ましい。

又、上記したマゼンタインク中の全色材の含有量は、一般には、インク全量に対して 0.1 ~ 15.0 重量% の範囲とすることが好ましく、より好ましくは 0.5 ~ 5.0 重量% の範囲である。

【0037】

上記したマゼンタインクと共に、本発明のインクセットを構成するシアンインクとしては、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むものを用いる。銅フタロシアニン構造を有するシアン色の色材は、耐光性及び色調に優れるが、前記したように、かかる色材を有するシアンインクと従来のマゼンタインクを用いると、これらのインクの混色部画像において、マゼンタ色の褪色が、単色の場合よりも著しいことが知られていた。本発明は、かかる現象を、先に説明したマゼンタインクの構成によって抑制するものである。本発明で使用するこのできる銅フタロシアニン構造を有する色材の具体例としては、例えば、C. I. Acid Blue 249、C. I. Direct Blue 86、C. I. Direct Blue 199、C. I. Direct Blue 307 等が挙げられる。

【0038】

本発明のインクセットは、上記で説明したマゼンタインクとシアンインクとが組み合わされていることを特徴とするが、その他に、必要に応じて、イエローインク、ブラックインク等が組み合わされて構成してもよい。

ここで、イエローインク、ブラックインクに含有される色材としては、染料及び顔料を用いることができるが、染料としては、例えば、カラーインデックスに記載されている水溶性のキサンテン系、トリフェニルメタン系、アントラキノ系、モノアゾ系、ジスアゾ系、トリスアゾ系、テトラアゾ系の染料を使用することができる。

【0039】

又、顔料としては、ブラック顔料インクの場合、カーボンブラックが好適であり、例えば、No. 2300、No. 900、MCF88、No. 40、No. 52、MA7、MA8、No. 2200B（以上、三菱化成製）、RAVEN1255（コロンビア製）、REGAL400R、REGAL660R、MOGULL（以上、キャボット製）、Color Black FW1、Color Black FW18、Color Black S170、Color Black S150、Printex 35、Printex U（以上、デグッサ製）等の市販品を使用することができる。

【0040】

又、イエローインクに使用される顔料としては、例えば、C. I. Pigment Yellow 1、C. I. Pigment Yellow 2、C. I. Pigment Yellow 3、C. I. Pigment Yellow 13、C. I. Pigment Yellow 16、C. I. Pigment Yellow 83等が挙げられる。

【0041】

（水性媒体）

本発明のインクセットを構成するマゼンタインク及びシアンインクは、通常、上記したような色材を、水性媒体に溶解及び分散させることによって得られる。この際に用いられる水性媒体は、水及び／又は水溶性有機溶剤からなるが、水溶性有機溶剤としては、水溶性を示すものであれば特に制限はなく、例えば、アル

コール、多価アルコール、ポリグリコール、グリコールエーテル、含窒素極性溶媒、含硫黄極性溶媒等を用いることができる。これらの水溶性有機溶剤は、インクの保湿性維持や色材の溶解性向上、インクの記録紙への効果的な浸透等を考慮すると、その含有量は、インク全体の1～40重量%の範囲とすることが好ましい。より好ましくは、3～30重量%の範囲とする。又、色材である染料のインク中における溶解性が良好であり、安定したインク吐出のための粘度を有し、且つ、ノズル先端における目詰まりを生じさせないために、インク中の水の含有量は30～95重量%の範囲であることが好ましい。

【0042】

(pH)

本発明で使用するマゼンタインクにおいて、いずれかの色材が、分子内に少なくとも1つのカルボキシル基やその塩を含む色材を用いる場合は、色材の水に対する溶解度の低下を防止し、又、ノズルの先端での目詰まり防止やインクの長期保存性といった観点から、インクのpHは、中性～アルカリ領域、具体的には、pH7.0～11.0の範囲内に保つようにすることが好ましい。又、いずれのの色材も、分子内にカルボキシル基やその塩を含まない色材を用いる場合には、色材の溶解性のpH依存性が弱いため、インクのpHとしてはpH4.0～11.0の範囲内とすればよい。

【0043】

(添加剤)

又、インクの保湿性維持のために、本発明においては、必要に応じて、尿素、尿素誘導体、トリメチロールプロパン等の保湿性固形分を、インク成分として用いてもよい。尿素、尿素誘導体、トリメチロールプロパン等、保湿性固形分のインク中の含有量は、一般には、インク全量に対して0.1～20.0重量%の範囲とすることが好ましく、より好ましくは3.0～10.0重量%の範囲である。更に、本発明で使用するインクには、上記成分以外にも、必要に応じて、例えば、界面活性剤、pH調整剤、防錆剤、防腐剤、防カビ剤、酸化防止剤、還元防止剤、蒸発促進剤、キレート化剤、水溶性ポリマー等、種々の添加剤を含有させてもよい。

【 0 0 4 4 】

本発明のインクセットは、熱エネルギーの作用により液滴を吐出させて記録を行うインクジェット記録方式にとりわけ好適に用いられるが、他のインクジェット記録方法や一般の筆記用具としても使用できることはいうまでもない。

【 0 0 4 5 】

(記録装置、インクカートリッジ、記録ユニット)

本発明にかかるマゼンタインクとシアンインクを用いて記録を行うのに好適な記録装置としては、記録ヘッドの室内のインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該エネルギーにより液滴を発生させる装置が挙げられる。

【 0 0 4 6 】

その主要部である記録ヘッド構成例を、図 1、図 2 及び図 3 に示す。

ヘッド 1 3 は、インクを通す溝 1 4 を有するガラス、セラミックス、又はプラスチック板等と、感熱記録に用いられる発熱抵抗体を有する発熱ヘッド 1 5 (図ではヘッドが示されているが、これに限定されるものではない) とを接着して得られる。発熱ヘッド 1 5 は、酸化シリコン等で形成される保護膜 1 6、アルミニウム電極 1 7-1、1 7-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層 1 8、蓄熱層 1 9、アルミナ等の放熱性のよい基板 2 0 より成っている。

【 0 0 4 7 】

インク 2 1 は、吐出オリフィス (微細孔) 2 2 まで満たされており、圧力 P によりメニスカス 2 3 を形成している。

図 4 に、上記したようなヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の 1 例を示す。図 4 において、6 1 はワイピング部材としてのブレードであり、その一端は、ブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カンチレバーの形態をなす。ブレード 6 1 は、記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配設され、又、図 4 に示した例の場合は、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。6 2 はキャップであり、ブレード 6 1 に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して、吐出面と当接しキャッピングを行う構成を具える。更に、6 3 は、ブレード 6 1 に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード 6 1 と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形

態で保持される。

【 0 0 4 8 】

上記ブレード 6 1、キャップ 6 2、吸収体 6 3 によって吐出回復部 6 4 が構成され、かかる吐出回復部 6 4 によって、ブレード 6 1 及び吸収体 6 3 によってインク吐出口面の水分、塵やほこり等の除去が行われる。

6 5 は、吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド、6 6 は、記録ヘッド 6 5 を搭載して記録ヘッド 6 5 の移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ 6 6 は、ガイド軸 6 7 と摺動可能に係合し、キャリッジ 6 6 の一部は、モータ 6 8 (不図示) によって駆動されるベルト 6 9 と接続している。これにより、キャリッジ 6 6 は、ガイド軸 6 7 に沿った移動が可能となり、記録ヘッド 6 5 による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【 0 0 4 9 】

5 1 は、被記録材を挿入するための給紙部、5 2 は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これらの構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて、排紙ローラ 5 3 を配した排紙部へ排紙される。

【 0 0 5 0 】

上記構成において、記録ヘッド 6 5 が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部 6 4 のキャップ 6 2 は記録ヘッド 6 5 の移動経路から退避しているが、ブレード 6 1 は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド 6 5 の吐出口面がワイピングされる。尚、キャップ 6 2 が記録ヘッド 6 5 の吐出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ 6 2 は記録ヘッドの移動経路中へ突出するように移動する。

【 0 0 5 1 】

記録ヘッド 6 5 がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ 6 2 及びブレード 6 1 は、上記したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても、記録ヘッド 6 5 の吐出口面はワイピングされる。上記した記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時

ばかりでなく、記録ヘッドが記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って、上記ワイピングが行われる。

【 0 0 5 2 】

図5は、ヘッドに、インク供給部材、例えば、チューブを介して供給されるインクを収容したインク収容部を具備しているインクカートリッジ45の一例を示す断面図である。ここで、40は供給用インクを収納したインク収容部、例えば、インク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針（不図示）を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能にできる。44は、廃インクを受容するインク吸収体である。

【 0 0 5 3 】

本発明で使用するインクジェット記録装置としては、上記の如きヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図6に示すようにそれらが一体になったものも好適に用いられる。

図6において、70は記録ユニットであって、この中にはインクを収容したインク収容部、例えば、インク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。72は、記録ユニット内部を大気に連通させるための大気連通口である。この記録ユニット70は、図4で示す記録ヘッド65に代えて用いられるものであって、キャリッジ66に対して着脱自在になっている。

【 0 0 5 4 】

更に、本発明で使用するインクジェット記録装置としては、上記のような本発明のインクセットを構成するマゼンタインクとシアンインクとがインク収容部に収容されている記録ユニット、或いはインクカートリッジ等を有するものも用いられる。

【 0 0 5 5 】

尚、上記では、本発明に使用される記録装置として、インクに熱エネルギーを作用させてインク液滴を吐出するインクジェット記録装置を例に挙げたが、その他、圧電素子を使用するピエゾ方式のインクジェット記録装置でも同様に利用す

ることができる。

【0056】

次に、本発明に好適に使用できる記録装置及び記録ヘッドの他の具体例について説明する。

図7は、本発明に好適な吐出時に気泡を大気と連通する吐出方式の液体吐出ヘッドとしての液体吐出ヘッド、及び、この液体吐出ヘッドを用いる液体吐出装置としてのインクジェットプリンタの一例の要部を示す概略斜視図である。図7に示したインクジェットプリンタは、ケーシング1008内に、長手方向に沿って設けられる被記録材としての用紙1028を、図7に示す矢印Pで示す方向に間欠的に搬送するための搬送装置1030と、該搬送装置1030による用紙1028の搬送方向Pに略直交する方向Sに略平行に、ガイド軸1014に沿って往復運動せしめられる記録部1010と、記録部1010を往復運動させるための駆動手段としての移動駆動部1006とを含んで構成されている。

【0057】

上記搬送装置1030は、互いに略平行に対向配置されている一対のローラユニット1022a及び1022bと、一対のローラユニット1024a及び1024bと、これらの各ローラユニットを駆動させるための駆動部1020とを備えている。かかる構成により、搬送装置1030の駆動部1020が作動状態とされると、用紙1028が、夫々のローラユニット1022a及び1022bと、ローラユニット1024a及び1024bにより挟持されて、図7に示す矢印P方向に間欠送りで搬送されることとなる。

【0058】

又、移動駆動部1006は、所定の間隔をもって対向配置される回転軸に配されるプーリ1026a及び1026bに巻きかけられるベルト1016と、ローラユニット1022a及び1022bに略平行に配置され、且つ、記録部1010のキャリッジ部材1010aに連結されるベルト1016を順方向及び逆方向に駆動させるためのモータ1018とを含んで構成されている。

【0059】

そして、モータ1018が作動状態とされてベルト1016が図7の矢印R方

向に回転したとき、記録部 1 0 1 0 のキャリッジ部材 1 0 1 0 a は、図 7 の矢印 S 方向に所定の移動量だけ移動される。又、モータ 1 0 1 8 が作動状態とされてベルト 1 0 1 6 が図 7 の矢印 R 方向とは逆方向に回転したとき、記録部 1 0 1 0 のキャリッジ部材 1 0 1 0 a は、図 7 の矢印 S 方向とは反対の方向に所定の移動量だけ移動されることとなる。更に、この移動駆動部 1 0 0 6 の一端部には、キャリッジ部材 1 0 1 0 a のホームポジションとなる位置に、記録部 1 0 1 0 の吐出回復処理を行うための回復ユニット 1 0 2 6 が、記録部 1 0 1 0 のインク吐出口配列に対向して設けられている。

【 0 0 6 0 】

記録部 1 0 1 0 には、インクジェットカートリッジ（以下、単にカートリッジと記述する場合がある）1 0 1 2 Y、1 0 1 2 M、1 0 1 2 C 及び 1 0 1 2 B が、各色用毎に、例えば、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラック用毎に、キャリッジ部材 1 0 1 0 a に対して夫々着脱自在に備えられている。

【 0 0 6 1 】

図 8 に、上述のインクジェット記録装置に搭載可能なインクジェットカートリッジの一例を示した。本例におけるカートリッジ 1 0 1 2 は、シリアルタイプのものであり、インクジェット記録ヘッド 1 0 0 と、インク等の液体を収容するための液体タンク 1 0 0 1 とで主要部が構成されている。インクジェット記録ヘッド 1 0 0 は、液体を吐出するための多数の吐出口 8 3 2 が形成されており、インク等の液体は、液体タンク 1 0 0 1 から図示しない液体供給通路を介して液体吐出ヘッド 1 0 0 の共通液室（図 9 参照）へと導かれるようになっている。図 8 に示したカートリッジ 1 0 1 2 は、インクジェット記録ヘッド 1 0 0 と液体タンク 1 0 0 1 とを一体的に形成し、必要に応じて液体タンク 1 0 0 1 内に液体を補給できるようにしたものであるが、この液体吐出ヘッド 1 0 0 に対し、液体タンク 1 0 0 1 を交換可能に連結した構造を採用するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

以下に、上記したような構成のインクジェットプリンタに搭載され得る液体吐出ヘッドの具体例を、更に詳しく説明する。

図 9 は、本発明の基本的な形態を示す液体吐出ヘッドの要部を模式的に示す概

略斜視図であり、図 1 0 ～ 図 1 3 は、図 9 に示した液体吐出ヘッドの吐出口形状を示す正面図である。尚、電気熱変換素子を駆動するための電氣的な配線等は省略している。

【 0 0 6 3 】

本例の液体吐出ヘッドにおいては、例えば、図 9 に示されるような、ガラス、セラミックス、プラスチック或いは金属等からなる基板 9 3 4 が用いられる。このような基板の材質は、本質的なものではなく、流路構成部材の一部として機能し、インク吐出エネルギー発生素子、及び後述する液流路、吐出口を形成する材料層の支持体として機能し得るものであれば、特に限定されるものではない。本例では、Si 基板（ウエハ）を用いた場合で説明する。吐出口は、レーザー光による形成方法の他、例えば、後述するオリフィスプレート（吐出口プレート）9 3 5 を感光性樹脂として、MPA（Mirror Projection Aligner）等の露光装置により形成することもできる。

【 0 0 6 4 】

図 9 において、9 3 4 は、電気熱変換素子（以下、ヒータと記述する場合がある）9 3 1 及び共通液室部としての長溝状の貫通口からなるインク供給口 9 3 3 を備える基板であり、インク供給口 9 3 3 の長手方向の両側に、熱エネルギー発生手段であるヒータ 9 3 1 が夫々 1 列ずつ千鳥状に、例えば、電気熱変換素子（ヒータ）の間隔が 3 0 0 d p i で配列されている。この基板 9 3 4 上には、インク流路を形成するためのインク流路壁 9 3 6 が設けられている。このインク流路壁 9 3 6 には、更に、吐出口 8 3 2 を備える吐出口プレート 9 3 5 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

ここで、図 9 においては、インク流路壁 9 3 6 と吐出口プレート 9 3 5 とは、別部材として示されているが、このインク流路壁 9 3 6 を、例えば、スピコート等の手法によって基板 9 3 4 上に形成することにより、インク流路壁 9 3 6 と吐出口プレート 9 3 5 とを同一部材として同時に形成することも可能である。本例では、更に、吐出口面（上面）9 3 5 a 側は、撥水処理が施されている。

【 0 0 6 6 】

本例では、先に説明した図7の矢印S方向に走査しながら記録を行うシリアルタイプのヘッドを用い、例えば、1200 dpiで記録を行う。駆動周波数は10 kHzであり、一つの吐出口では、最短時間間隔100 μ s毎に吐出を行うことになる。又、ヘッドの実例寸法の一例としては、例えば、図10に示すように、隣接するノズルを流体的に隔離する隔壁936aは、幅 $w=14\text{ }\mu\text{m}$ である。又、図13に示すように、インク流路壁936により形成される発泡室1337は、 N_1 （発泡室の幅寸法） $=33\text{ }\mu\text{m}$ 、 N_2 （発泡室の長さ寸法） $=35\text{ }\mu\text{m}$ である。ヒータ931のサイズは $30\text{ }\mu\text{m}\times 30\text{ }\mu\text{m}$ で、ヒータ抵抗値は $53\text{ }\Omega$ であり、駆動電圧は10.3 Vである。又、インク流路壁936及び隔壁936aの高さは12 μm で、吐出口プレート935の厚さは11 μm のものが使用できる。

【0067】

図9に示した、吐出口832を含む吐出口プレート935に設けられた吐出口部940の断面のうち、インクの吐出方向（オリフィスプレート935の厚み方向）に交差する方向で切断してみた断面の形状は、図11に示したように、概略星形となっており、鈍角の角を有する6つの起部832aと、これら起部832aの間に交互に配され、且つ、鋭角の角を有する6つの伏部832bとから概略構成されている。即ち、吐出口の中心Oから局所的に離れた領域としての伏部832bをその頂部、この領域に隣接する吐出口の中心Oから局所的に近い領域としての起部832aをその基部として、図9に示すオリフィスプレートの厚み方向（液体の吐出方向）に、6つの溝1141が形成されている（図11参照）。

【0068】

本例においては、吐出口部940は、例えば、その厚み方向に交差する方向で切断した断面が、一辺27 μm の二つの正三角形を60度回転させた状態で組み合わせた形状となっており、図11に示す T_1 は8 μm である。起部832aの角度はすべて120度であり、伏部832bの角度はすべて60度である。従って、吐出口の中心Oと、互いに隣接する溝の中心部（溝の頂部と、この頂部に隣接する2つの基部とを結んでできる図形の中心（重心））を結んで形成される多角形の重心Gとが一致するようになっている。本例の吐出口832の開口面積は

$400\mu\text{m}^2$ であり、溝部の開口面積（溝の頂部と、この頂部に隣接する2つの基部とを結んでできる図形の面積）は、1つあたり約 $33\mu\text{m}^2$ となっている。

図12は、図11に示した吐出口の部分のインク付着状態を示す模式図である。

【0069】

次に、上述した構成のインクジェット記録ヘッドによる液体の吐出動作について、図14～図21を用いて説明する。図14～図21は、図9～図13に記載の液体吐出ヘッドの液体吐出動作を説明するための断面図であり、図13に示す発泡室1337のX-X断面図である。この断面において、図9に示した吐出口部940のオリフィスプレート厚み方向の端部は、溝1141の頂部1141aとなっている。図14は、ヒータ上に膜状の気泡が生成した状態を示し、図15～図21は、その後の気泡の状態を経時的に表したものである。即ち、図15は、図14の約 $1\mu\text{s}$ 後、図16は、図14の約 $2\mu\text{s}$ 後、図17は、図14の約 $3\mu\text{s}$ 後、図18は、図14の約 $4\mu\text{s}$ 後、図19は、図14の約 $5\mu\text{s}$ 後、図20は、図14の約 $6\mu\text{s}$ 後、図21は図14の約 $7\mu\text{s}$ 後の状態を夫々示している。尚、以下の説明において、「落下」又は「落とし込み」、「落ち込み」とは、所謂、重力方向への落下という意味ではなく、ヘッドの取り付け方向によらず、電気熱変換素子の方向への移動のことを意味している。

【0070】

先ず、図14に示すように、記録信号等に基づいたヒータ931への通電に伴い、ヒータ931上の液流路1338内に気泡101が生成されると、約 $2\mu\text{s}$ 間に、図15及び図16に示すように、気泡101は急激に体積膨張して成長する。気泡101の最大体積時における高さは吐出口面935aを上回るが、このとき、気泡の圧力は大気圧の数分の1から10数分の1にまで減少している。

【0071】

次に、気泡101の生成から約 $2\mu\text{s}$ 後の時点で、上述のように、気泡101は最大体積から体積減少に転じるが、これとほぼ同時に、メニスカス102の形成も始まる。図17に示すように、このメニスカス102もヒータ931側への方向に後退、即ち、落下してゆく。ここで、本例においては、先に述べたように、吐出口部に複数の溝1141を分散させて有していることにより、メニスカス

102が後退する際に、溝1141の部分では、メニスカス102の後退方向 F_M とは反対方向 F_C に毛管力が作用する。その結果、仮に何らかの原因により気泡101の状態に多少のバラツキが認められたとしても、メニスカス102の後退時のメニスカス及び主液滴（以下、液体又はインクと記述する場合がある） I_a の形状が、吐出口中心に対して略対称形状となるように補正される。

【0072】

そして、本例では、このメニスカス102の落下速度が気泡101の収縮速度よりも速いために、図18に示すように、気泡の生成から約 $4\mu s$ 後の時点で気泡101が吐出口832の下面近傍で大気と連通する。このとき、吐出口832の中心軸近傍の液体（インク）は、ヒータ931に向かって落ち込んでゆく。これは、大気と連通する前の気泡101の負圧によってヒータ931側に引き戻された液体（インク） I_a が、気泡101が大気と連通した後も慣性でヒータ931面方向の速度を保持しているからである。ヒータ931側に向かって落ち込んでいった液体（インク）は、図19に示すように、気泡101の生成から約 $5\mu s$ 後の時点でヒータ931の表面に到達し、図20に示すようにヒータ931の表面を覆うように拡がってゆく。

【0073】

このようにヒータ931の表面を覆うように拡がった液体は、ヒータ931の表面に沿った水平方向のベクトルを有するが、ヒータ931の表面に交差する、例えば、垂直方向のベクトルは消滅し、ヒータ931の表面上に留まろうとし、それよりも上側の液体、即ち、吐出方向の速度ベクトルを保つ液体を下方向に引っ張ることになる。その後、ヒータ931の表面に拡がった液体と上側の液体（主液滴）との間の液体 I_b が細くなってゆき、図21に示すように、気泡101の生成から約 $7\mu s$ 後の時点でヒータ931の表面の中央で液体 I_b が切断され、吐出方向の速度ベクトルを保つ主液滴 I_a と、ヒータ931の表面上に拡がった液体 I_c とに分離される。このように、分離の位置は、液流路1338内部、より好ましくは、吐出口832よりも電気熱変換素子（ヒータ）931側が望ましい。

【0074】

主液滴 I_a は、吐出方向に偏りがなく、吐出ヨレすることなく、吐出口 8 3 2 の中央部分から吐出され、被記録材の被記録面の所定位置に着弾される。又、ヒータ 9 3 1 の表面上に拵がった液体 I_c は、従来であれば、主液滴の後続としてサテライト滴となって飛翔するものであるが、ヒータ 9 3 1 の表面上に留まり、吐出されない。このように、サテライト滴の吐出を抑制することができるため、サテライト滴の吐出により発生し易いスプラッシュを防止することができ、霧状に浮遊するミストにより被記録材の被記録面が汚れるのを確実に防止することができる。尚、図 1 8 ~ 2 1 において、 I_d は、溝部に付着したインク（溝内のインク）を、又、 I_e は、液流路内に残存しているインクを表している。

【 0 0 7 5 】

上記で説明したように、本例の液体吐出ヘッドでは、気泡が最大体積に成長した後の体積減少段階で液体を吐出する際に、吐出口の中心に対して分散した複数の溝により、吐出時の主液滴の方向を安定化させることができる。その結果、吐出方向のヨレのない、着弾精度の高い液体吐出ヘッドを提供することができる。又、高い駆動周波数での発泡ばらつきに対しても吐出を安定して行うことができることにより、高速高精細印字を実現することができる。

【 0 0 7 6 】

特に、気泡の体積減少段階で、この気泡を初めて大気と連通させることで液体を吐出することにより、気泡を大気に連通させて液滴を吐出する際に発生するミストを防止できるので、所謂、突然不吐の要因となる、吐出口面に液滴が付着する状態を抑制することもできる。又、本発明に好適に使用できる、吐出時に気泡を大気と連通する吐出方式の記録ヘッドの他の実施態様としては、例えば、日本特許登録第 2 7 8 3 6 4 7 号に記載のように、所謂エッジシュータータイプが挙げられる。

【 0 0 7 7 】

【実施例】

次に実施例及び比較例を挙げて本発明を更に詳しく説明する。なお、特に指定のない限り、実施例、比較例のインク成分は「重量部」を意味する。
実施例、比較例のインク組成を下記に示す。

インクは各成分を混合し、十分攪拌して溶解後、0.20 μ m フィルターにて加圧濾過を行ったものを用いた。

【0078】

(マゼンタインク I の組成)

・一般式 (I) に含まれる前記例示化合物 1	3. 0 部
・一般式 (II) に含まれる前記例示化合物 1 2	1. 0 部
・グリセリン	10. 0 部
・尿素	5. 0 部
・ジエチレングリコール	8. 0 部
・アセチレノール E H (川研ファインケミカル社製)	1. 0 部
・イオン交換水	72. 0 部

【0079】

(マゼンタインク 2 の組成)

・一般式 (I) に含まれる前記例示化合物 1	2. 5 部
・C. I. R e a c t i v e R e d 180	1. 0 部
・グリセリン	5. 0 部
・尿素	5. 0 部
・ジエチレングリコール	10. 0 部
・アセチレノール E H (川研ファインケミカル社製)	0. 3 部
・エタノール	5. 0 部
・イオン交換水	71. 2 部

【0080】

(マゼンタインク 3 の組成)

・一般式 (I) に含まれる前記例示化合物 2	3. 5 部
・一般式 (II) に含まれる前記例示化合物 8	0. 5 部
・グリセリン	5. 0 部
・尿素	5. 0 部
・ジエチレングリコール	10. 0 部
・アセチレノール E H (川研ファインケミカル社製)	0. 3 部

- ・エタノール 5. 0 部
- ・イオン交換水 70. 7 部

【0081】

(マゼンタインク4の組成)

- ・一般式 (I) に含まれる前記例示化合物 7 3. 0 部
- ・一般式 (II) に含まれる前記例示化合物 8 1. 0 部
- ・C. I. Acid Red 289 0. 1 部
- ・グリセリン 10. 0 部
- ・尿素 8. 0 部
- ・ジエチレングリコール 7. 0 部
- ・アセチレノールEH (川研ファインケミカル社製) 1. 0 部
- ・イオン交換水 69. 9 部

【0082】

(マゼンタインク5の組成)

- ・一般式 (I) に含まれる前記例示化合物 3 4. 0 部
- ・C. I. Acid Red 289 0. 1 部
- ・グリセリン 5. 0 部
- ・尿素 5. 0 部
- ・ジエチレングリコール 10. 0 部
- ・アセチレノールEH (川研ファインケミカル社製) 0. 3 部
- ・エタノール 5. 0 部
- ・イオン交換水 70. 6 部

【0083】

(マゼンタインク6の組成)

- ・一般式 (II) に含まれる前記例示化合物 8 3. 0 部
- ・グリセリン 5. 0 部
- ・尿素 5. 0 部
- ・ジエチレングリコール 10. 0 部
- ・アセチレノールEH (川研ファインケミカル社製) 0. 3 部

- ・エタノール 5. 0 部
- ・イオン交換水 71. 7 部

【0084】

(マゼンタインク7の組成)

- ・C. I. Reactive Red 180 3. 5 部
- ・グリセリン 5. 0 部
- ・尿素 5. 0 部
- ・ジエチレングリコール 10. 0 部
- ・アセチレノールEH (川研ファインケミカル社製) 0. 3 部
- ・エタノール 5. 0 部
- ・イオン交換水 71. 2 部

【0085】

(マゼンタインク8の組成)

- ・C. I. Acid Red 289 1. 5 部
- ・C. I. Reactive Red 180 2. 0 部
- ・グリセリン 5. 0 部
- ・尿素 5. 0 部
- ・ジエチレングリコール 10. 0 部
- ・アセチレノールEH (川研ファインケミカル社製) 0. 3 部
- ・エタノール 5. 0 部
- ・イオン交換水 71. 2 部

【0086】

(シアンインク1の組成)

- ・C. I. Direct Blue 199 3. 0 部
- ・グリセリン 5. 0 部
- ・尿素 5. 0 部
- ・ジエチレングリコール 10. 0 部
- ・アセチレノールEH (川研ファインケミカル社製) 0. 3 部
- ・エタノール 5. 0 部

・イオン交換水 7 1 . 7 部

【 0 0 8 7 】

(シアンインク 2 の組成)

・ C . I . D i r e c t B l u e 3 0 7 3 . 5 部

・グリセリン 5 . 0 部

・尿素 5 . 0 部

・ジエチレングリコール 1 0 . 0 部

・アセチレノール E H (川研ファインケミカル社製) 1 . 0 部

・イオン交換水 7 0 . 5 部

【 0 0 8 8 】

< 実施例 1 ～ 5 及び比較例 1 ～ 3 >

上記で得られたマゼンタインク 1 ～ 8 及びシアンインク 1、2 を用い、下記の表 1 に示した組み合わせで、実施例 1 ～ 5 及び比較例 1 ～ 3 インクセットを得た。

【 0 0 8 9 】

【表 1】

表 1 : インクの組み合わせ

	マゼンタインク	シアンインク
実施例 1	マゼンタ 1	シアン 2
実施例 2	マゼンタ 2	シアン 1
実施例 3	マゼンタ 3	シアン 1
実施例 4	マゼンタ 4	シアン 2
実施例 5	マゼンタ 5	シアン 1
比較例 1	マゼンタ 6	シアン 1
比較例 2	マゼンタ 7	シアン 1
比較例 3	マゼンタ 8	シアン 1

【 0 0 9 0 】

< 評価 >

上記で得られた実施例 1 ～ 5 と比較例 1 ～ 3 のインクセットを用い、インクジ

エット記録装置として発熱素子をインク吐出のエネルギー源にするオンデマンド式インクジェットプリンターで印字して、印字物を得た。得られた印字物について、耐光性の評価を下記の方法及び基準に従って行った。

【0091】

(耐光性)

プリンターに所定のインクを充填して、PPC用紙(キヤノン製)及び光沢紙(PR-101;キヤノン製)にマゼンタ単色部とマゼンタとシアンの混色部(ブルー)のベタパッチを印字した後、印字物を24時間自然乾燥させ、紫外線カットフィルターを装着したキセノンフェードメーターCi3000(アトラス社製)にて、槽内温度25℃、相対湿度55%、照射強度60kluxで100時間曝露照射した。試験前後での印字物のベタ部を、Spectrodensitometer X-rite 938(商品名:X-rite社製)で測定することにより算出した $L^*a^*b^*$ より、試験前後での色差 ΔE を求め、下記基準にて耐光性の評価を行なった。表2に、得られた結果を示した。

A: $\Delta E \leq 5$. . . 目視において試験前後で差異がない

B: $5 < \Delta E \leq 15$. . . 目視において試験前後で若干差異がある

C: $15 < \Delta E$. . . 目視において試験前後で大きな差異がある

【0092】

【表 2】

表 2 : 各インクセットを構成する各インク中の色材と耐光性の評価結果

	インクセット		単色部		混色部	
	マゼンタインクの色材	シアンインクの色材	PPC 用紙	光沢紙	PPC 用紙	光沢紙
実施例 1	・式 (I) の例示化合物 1 ・式 (II) の例示化合物 12	C.I. Direct Blue 307	B	A	B	A
実施例 2	・式 (I) の例示化合物 1 ・C.I. Reactive Red 180	C.I. Direct Blue 199	B	B	B	B
実施例 3	・式 (I) の例示化合物 2 ・式 (II) の例示化合物 8	C.I. Direct Blue 199	A	A	A	A
実施例 4	・式 (I) の例示化合物 7 ・式 (II) の例示化合物 8 ・C.I. Acid Red 289	C.I. Direct Blue 307	B	A	B	A
実施例 5	・式 (I) の例示化合物 3 ・C.I. Acid Red 289	C.I. Direct Blue 199	A	A	A	A
比較例 1	・式 (II) の例示化合物 8	C.I. Direct Blue 199	C	C	C	C
比較例 2	・C.I. Reactive Red 180	C.I. Direct Blue 199	B	B	C	C
比較例 3	・C.I. Acid Red 289 ・C.I. Reactive Red 180	C.I. Direct Blue 199	C	B	C	C

【 0 0 9 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、各種の記録用紙に印字した際に、特に、マゼンタインクとシアンインクとの混色部において、格段に優れた耐光性を示すカラー画像を得ることにできるインクセット、インクジェット記録方法、記録ユニット、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

インクジェット記録装置のヘッド部の縦断面図である。

【図 2】

インクジェット記録装置のヘッド部の横断面図である。

【図 3】

インクジェット記録装置のヘッド部の外観斜視図である。

【図 4】

インクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【図 5】

インクカートリッジの縦断面図である。

【図 6】

記録ユニットの斜視図である。

【図 7】

液体吐出ヘッドを搭載可能なインクジェットプリンタの一例の要部を示す概略斜視図である。

【図 8】

液体吐出ヘッドを備えたインクジェットカートリッジの一例を示す概略斜視図である。

【図 9】

液体吐出ヘッドの一例の要部を模式的に示す概略斜視図である。

【図 1 0】

液体吐出ヘッドの一例の一部を抽出した概念図である。

【図 1 1】

図 1 0 に示した吐出口の部分の拡大図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示した吐出口の部分のインク付着状態を示す模式図である。

【図 1 3】

図 1 0 における主要部の模式図である。

【図 1 4】

図 1 3 中の X - X 矢視断面形状に対応し、図 1 5 ~ 図 2 1 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【図 1 5】

図 1 3 中の X-X 矢視断面形状に対応し、図 1 4 及び図 1 6 ～ 図 2 1 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【図 1 6】

図 1 3 中の X-X 矢視断面形状に対応し、図 1 4、図 1 5 及び図 1 7 ～ 図 2 1 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【図 1 7】

図 1 3 中の X-X 矢視断面形状に対応し、図 1 4 ～ 図 1 6 及び図 1 8 ～ 図 2 1 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【図 1 8】

図 1 3 中の X-X 矢視断面形状に対応し、図 1 4 ～ 図 1 7 及び図 1 9 ～ 図 2 1 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【図 1 9】

図 1 3 中の X-X 矢視断面形状に対応し、図 1 4 ～ 図 1 8、図 2 0 及び図 2 1 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【図 2 0】

図 1 3 中の X-X 矢視断面形状に対応し、図 1 4 ～ 図 1 9 及び図 2 1 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【図 2 1】

図 1 3 中の X-X 矢視断面形状に対応し、図 1 4 ～ 図 2 0 と共に液体吐出ヘッドの液体吐出動作を経時的に説明するための概略断面図である。

【符号の説明】

1 3 : ヘッド

1 5 : 発熱ヘッド

2 1 : インク

2 5 : 被記録材

- 28 : 発熱ヘッド
- 40 : インク袋
- 44 : インク吸収体
- 45 : インクカートリッジ
- 61 : ワイピング部材
- 65 : 記録ヘッド
- 66 : キャリッジ
- 70 : 記録ユニット
- 71 : ヘッド部
- 72 : 大気連通孔
- 832 : 吐出口
 - 832a : 起部
 - 832b : 伏部
- 931 : 電気熱変換素子 (ヒータ、インク吐出エネルギー発生素子)
- 933 : インク供給口 (開口部)
- 934 : 基板
- 935 : オリフィスプレート (吐出口プレート)
 - 935a : 吐出口面
- 936 : インク流路壁
 - 936a : 隔壁
- 940 : 吐出口部
- 1337 : 発泡室
- 1338 : 液流路
- 1141 : 溝
 - 1141a : 頂部
- 100 : インクジェット記録ヘッド
- 101 : 気泡
- 102 : メニスカス
- 1001 : 液体タンク

1 0 0 6 : 移動駆動部

1 0 0 8 : ケーシング

1 0 1 0 : 記録部

1 0 1 0 a : キャリッジ部材

1 0 1 2 : カートリッジ

1 0 1 2 Y、M、C、B : インクジェットカートリッジ

1 0 1 4 : ガイド軸

1 0 1 6 : ベルト

1 0 1 8 : モータ

1 0 2 0 : 駆動部

1 0 2 2 a、1 0 2 2 b : ローラユニット

1 0 2 4 a、1 0 2 4 b : ローラユニット

1 0 2 6 : 回復ユニット

1 0 2 6 a、1 0 2 6 b : プーリ

1 0 2 8 : 用紙

1 0 3 0 : 搬送装置

C : 濡れインク

F_M : メニスカス後退方向

F_C : メニスカス後退方向と反対方向

G : 重心

I : インク

I_a : 主液滴 (液体、インク)

I_b 、 I_c : 液体 (インク)

I_d : 溝部に付着したインク (溝内のインク)

I_e : 液流路内に残存しているインク

L : 液室 (インク供給口) から吐出口に向かう線

N_1 : 発泡室の幅寸法

N_2 : 発泡室の長さ寸法

O : 吐出口の中心

P : 用紙の搬送方向

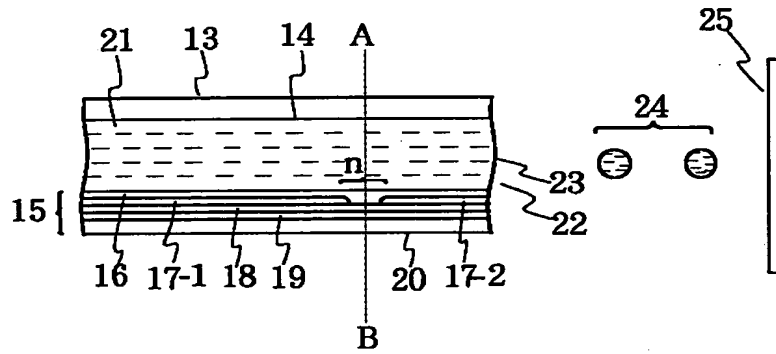
R : ベルトの回転方向

S : 用紙の搬送方向と略直交する方向

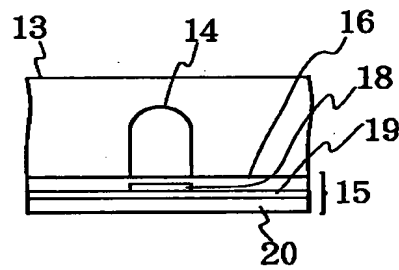
w : 隔壁の幅寸法

【書類名】 図面

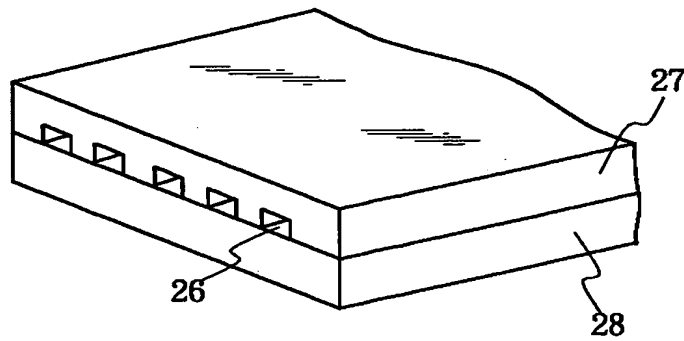
【図 1】



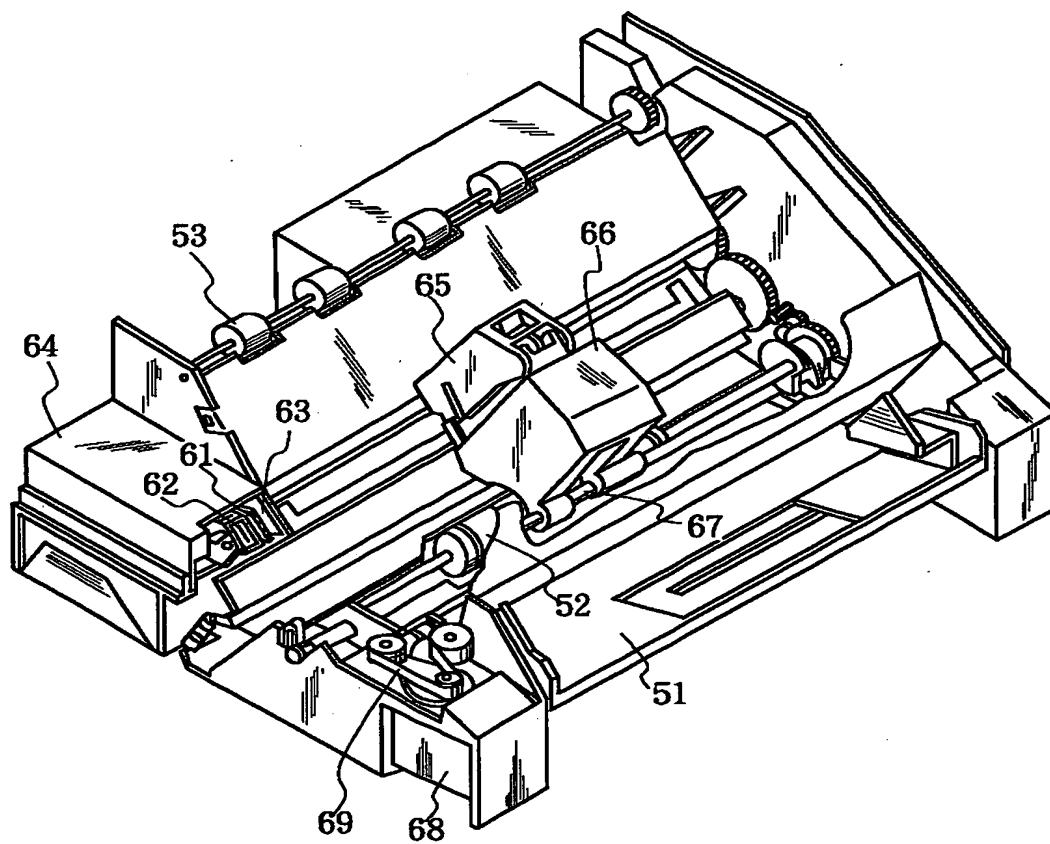
【図 2】



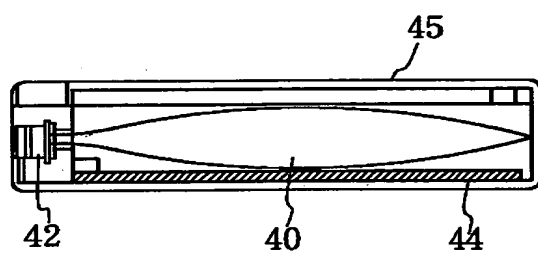
【図 3】



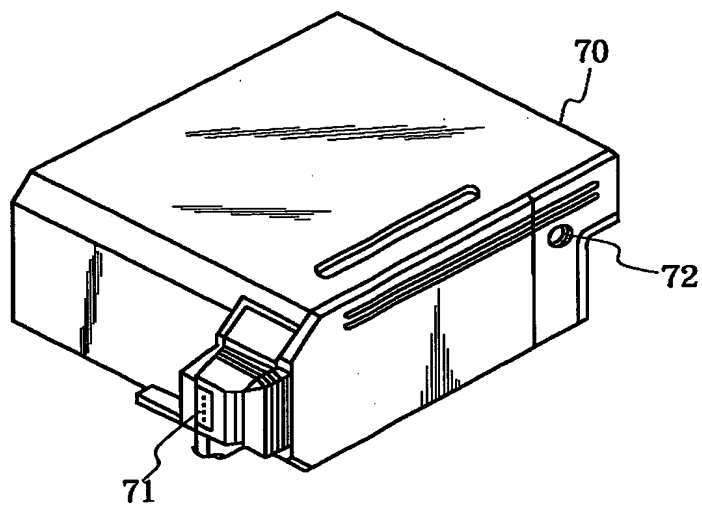
【図4】



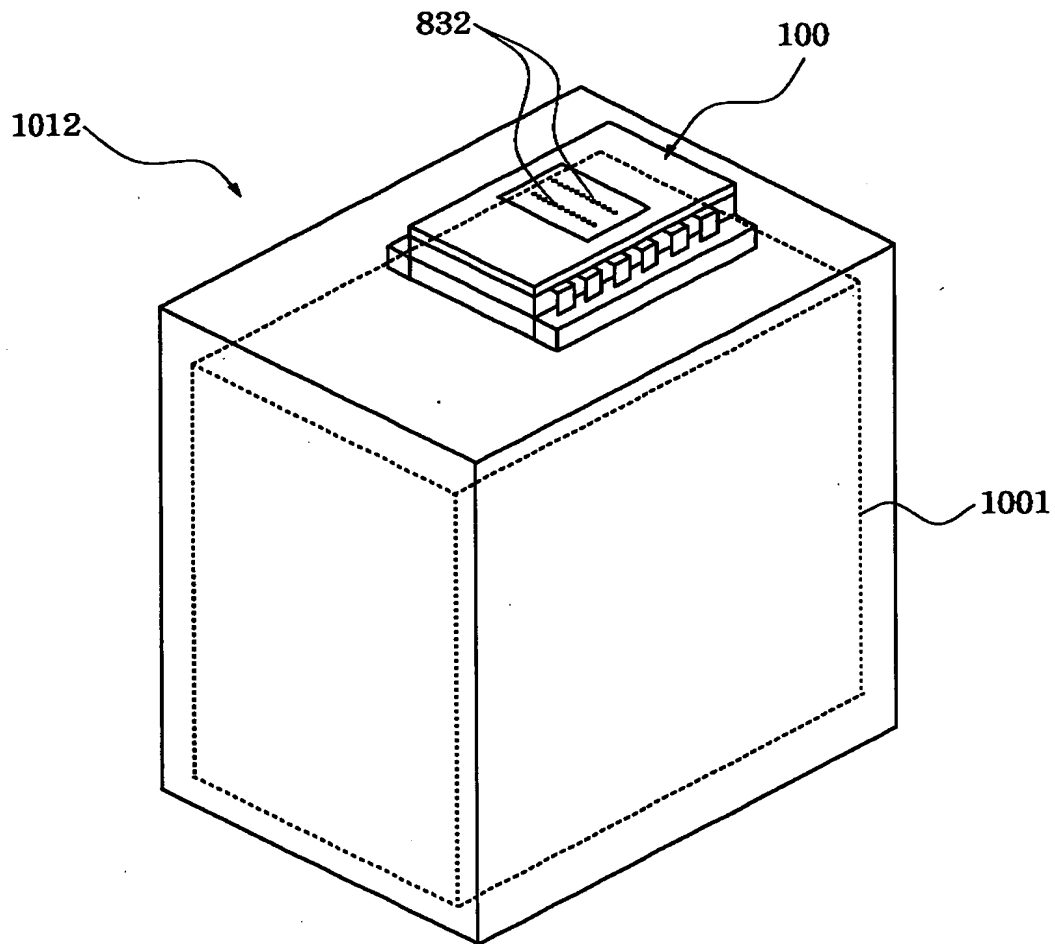
【図5】



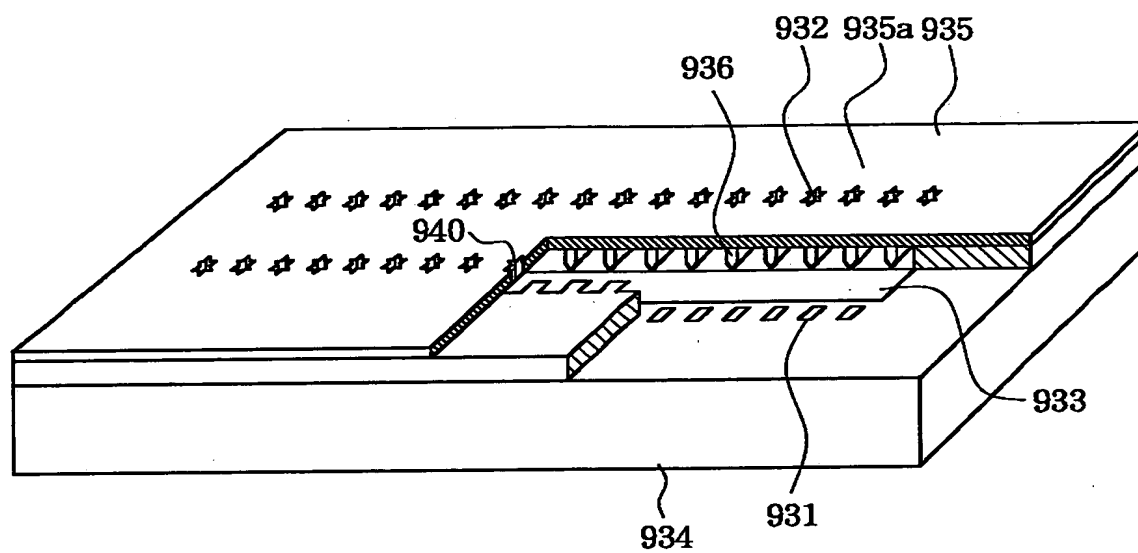
【図 6】



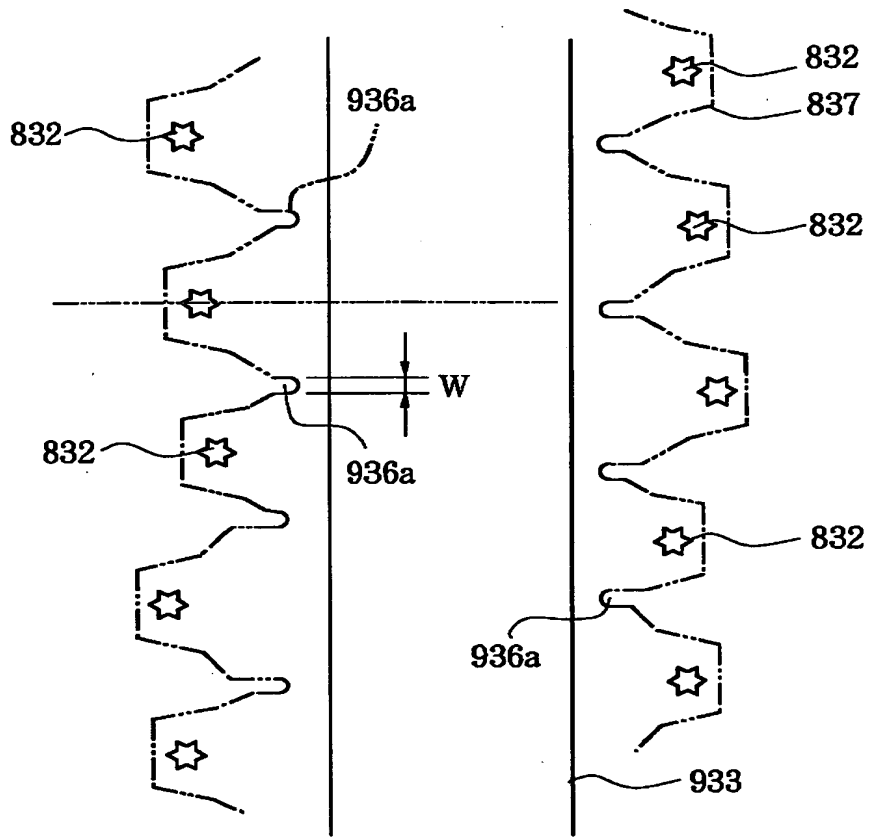
【図8】



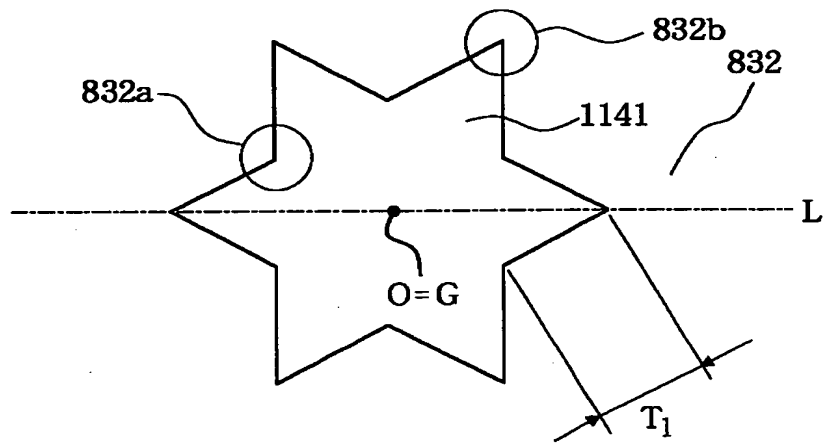
【図9】



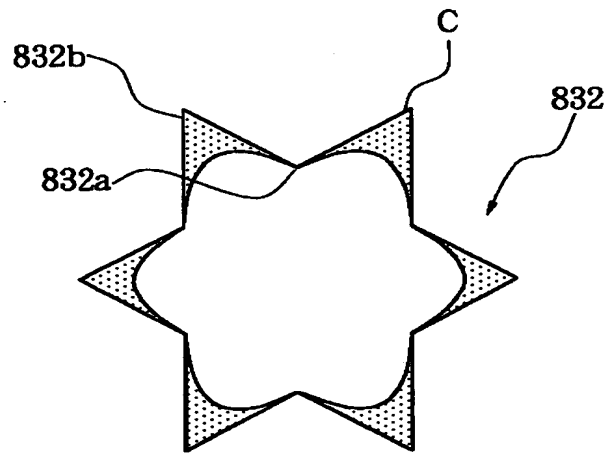
【図 10】



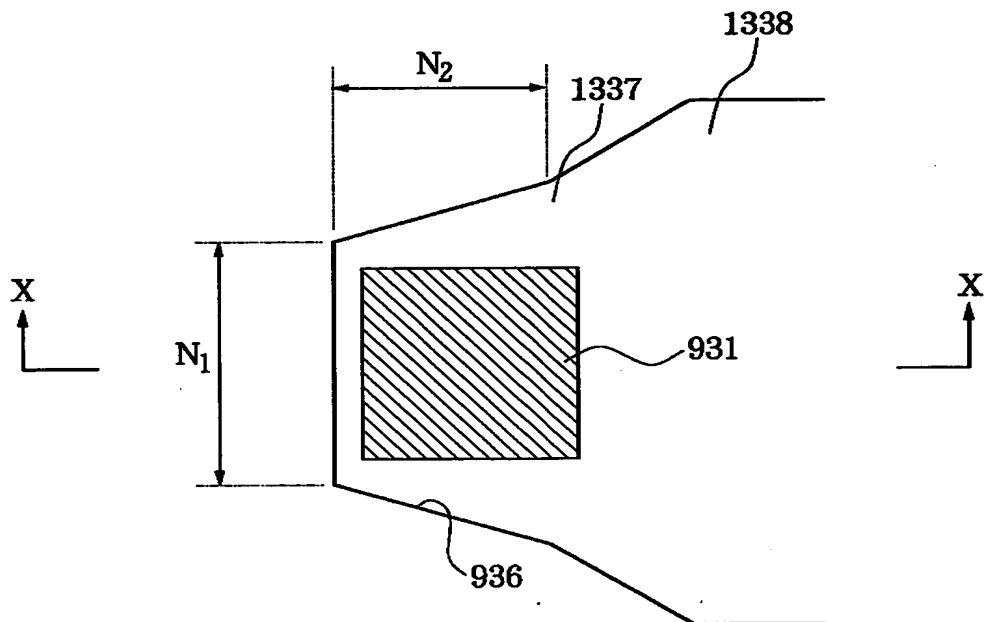
【図 11】



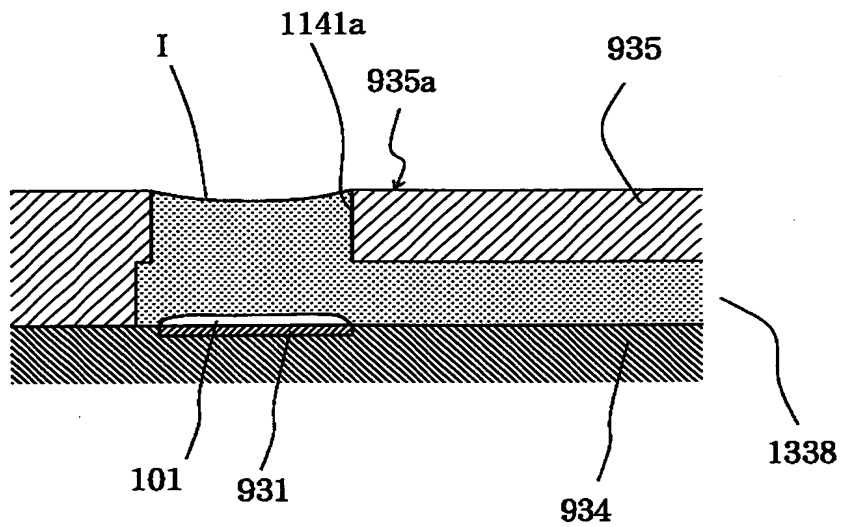
【図 1 2】



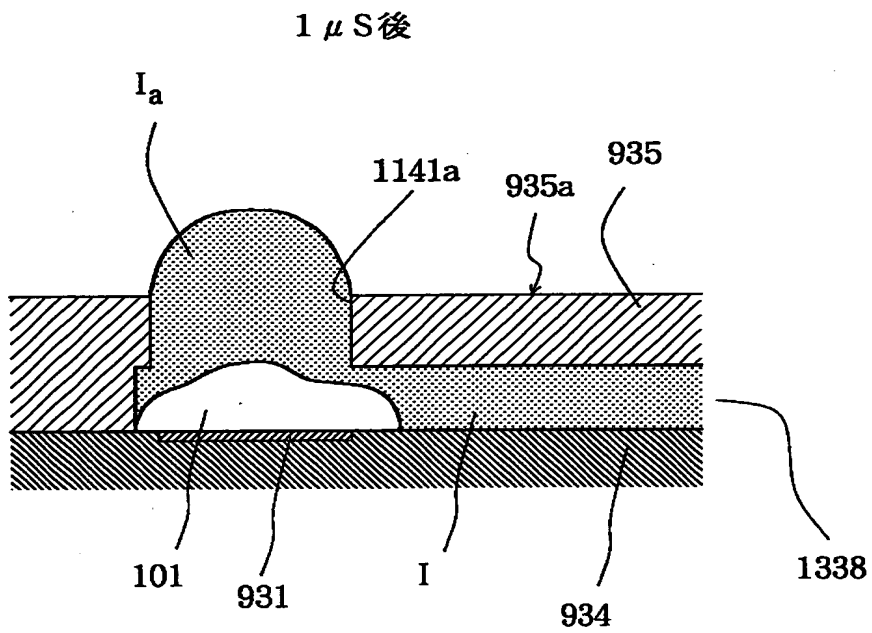
【図 1 3】



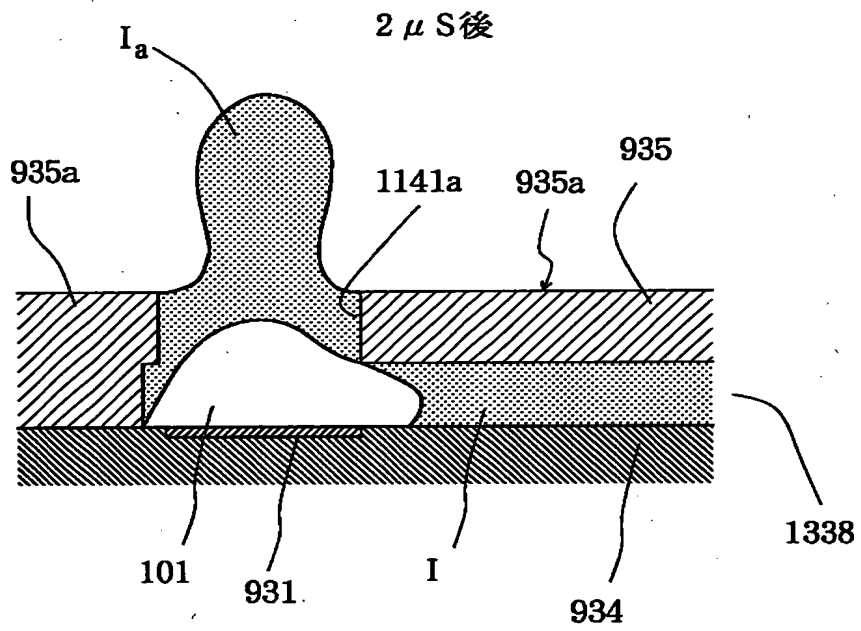
【図14】



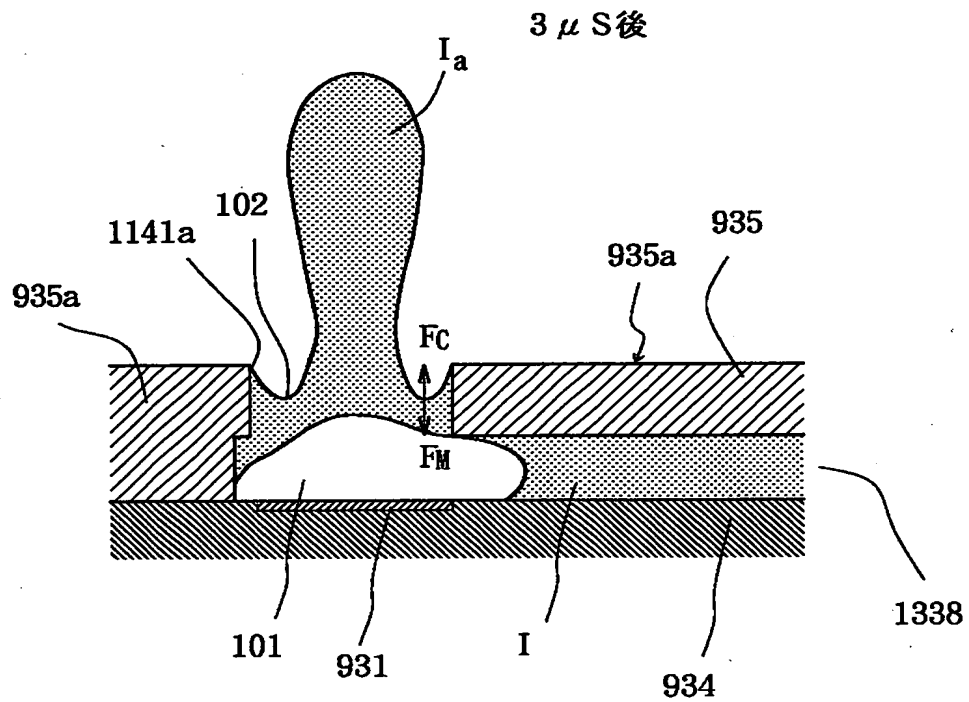
【図15】



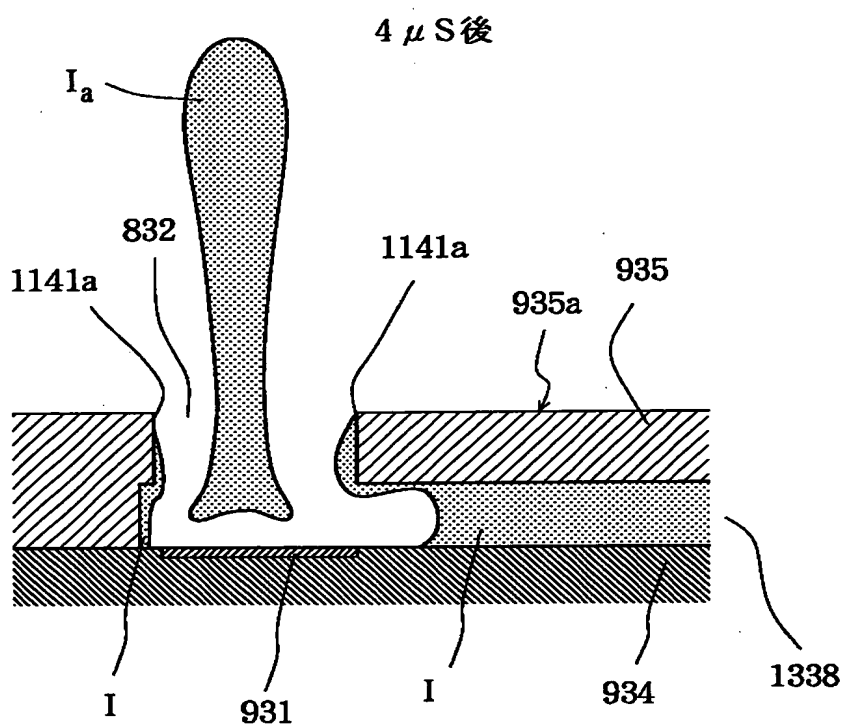
【図16】



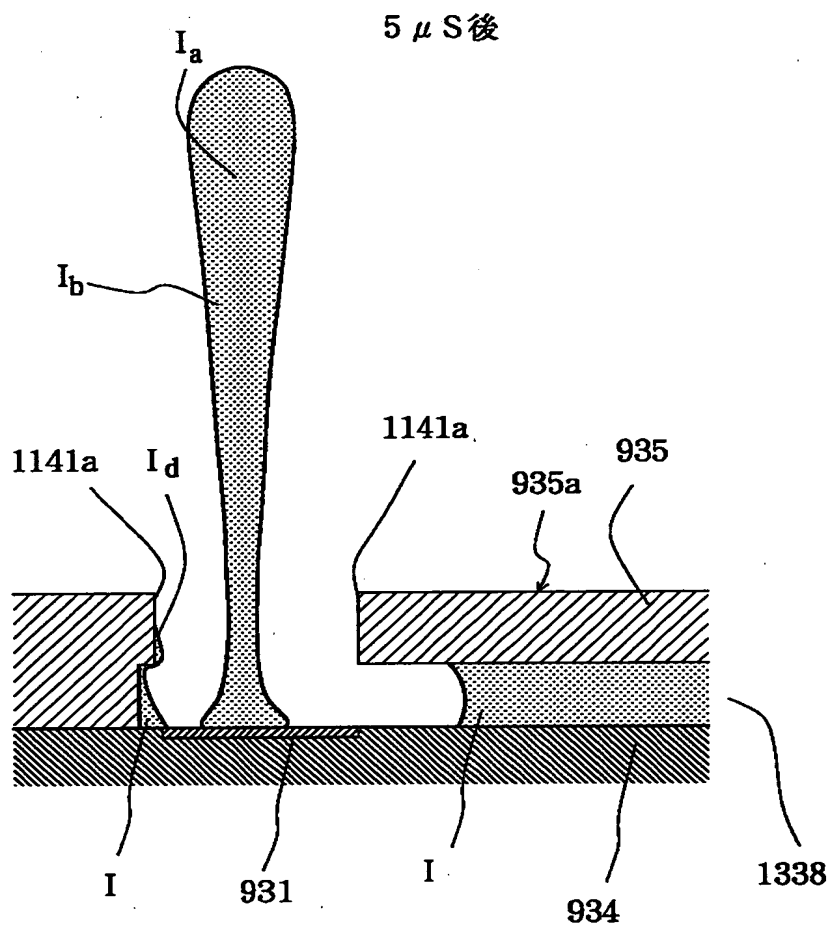
【図17】



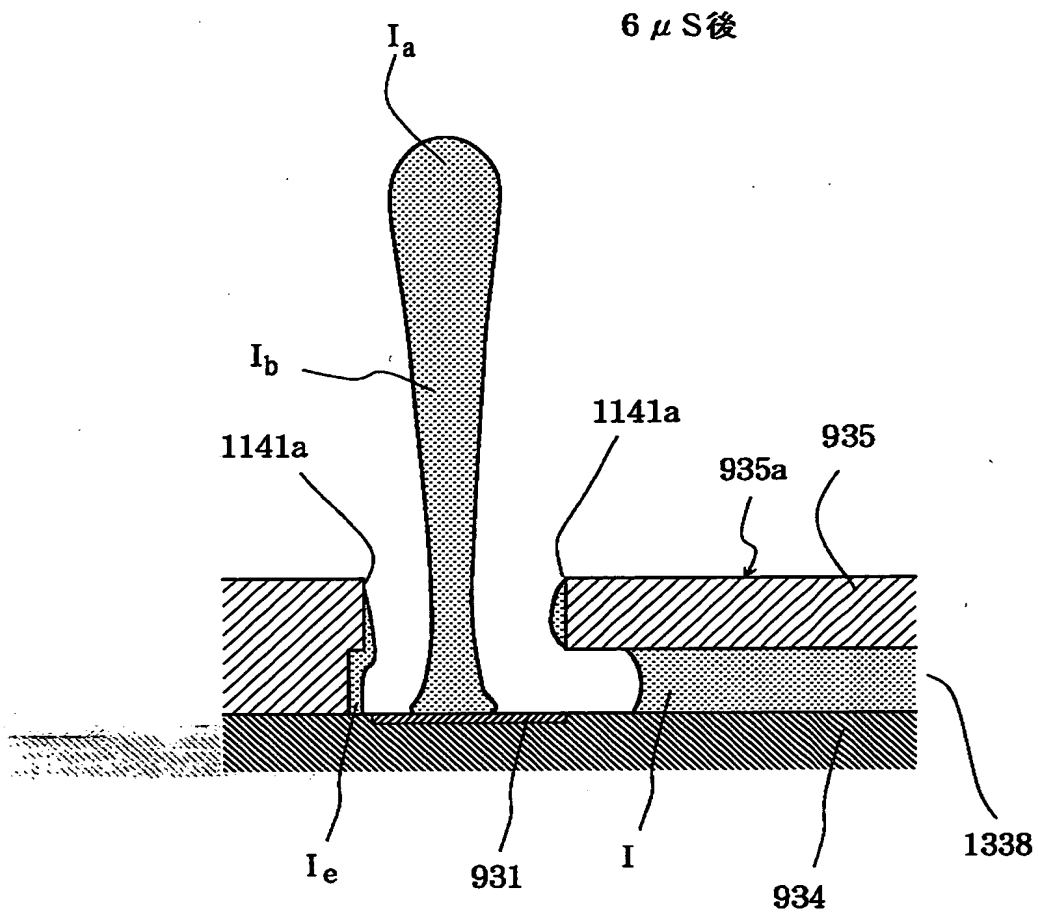
【図 18】



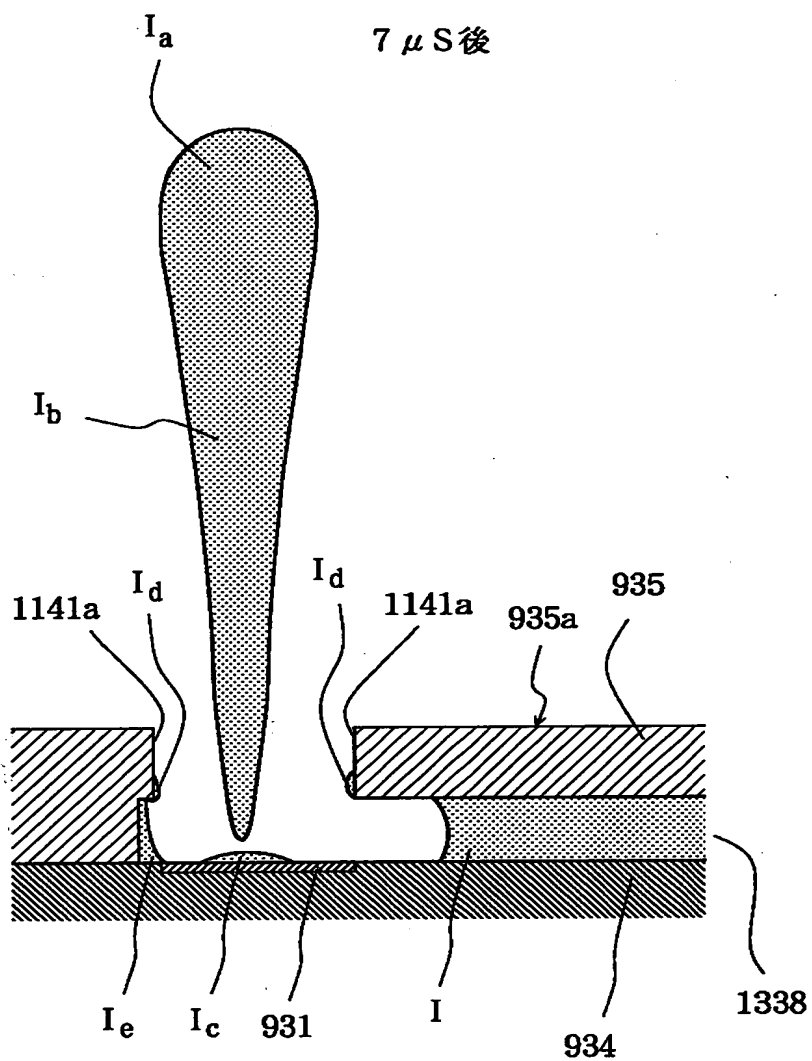
【図 19】



【図20】



【図 21】

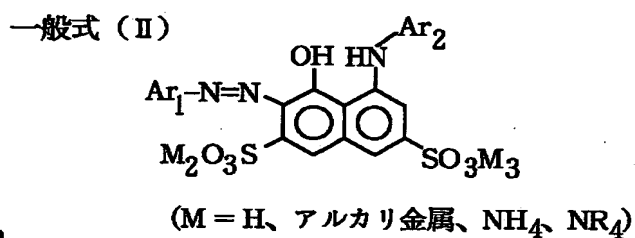
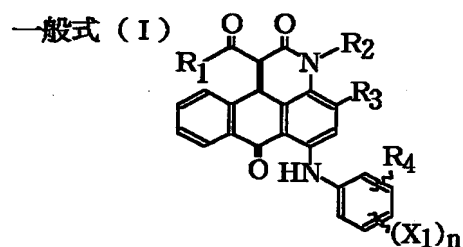


【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 種々の被記録材に印字した際に、特にシアン染料とマゼンタ染料の混色部において優れた耐光性を示すカラー画像の提供。

【解決手段】 下記一般式 (I) 及び (II) で表される色材を含むマゼンタインクと、銅フタロシアニン構造を有する色材を含むシアンインクとを有するインクセット、記録方法、記録ユニット、インクカートリッジ、記録装置。



【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社